



Für draussen und drinnen - For outdoors and indoors

#### Achtung!

Verpackung und Betriebsanleitung aufbewahren!

Nicht für Kinder unter 8 Jahren geeignet, wegen funktions- und modellbe-  
dingter scharfer Kanten und Spitzen.

#### Attention!

Save the supplied instruction and packaging!

This product is not for children under 8 years of age. This product has  
small parts, sharp parts and moving parts.

#### Attention!

Veuillez conserver l'emballage et le mode d'emploi!

Ne convient pas aux enfants de moins de 8 ans. Présence de petits élé-  
ments susceptibles d'être avalés.

#### Attenzione!

Conservare l'imballo e le istruzioni per l'uso!

Non adatto a bambini di età inferiore agli 8 anni in quanto le strutture pre-  
sentano spigoli vivi e punte acuminate.

#### Atención!

Guardar el carton de embalaje y las Instrucciones para el uso!

No adecuado para niños menores de 8 años, debido a cantos y puntas  
peligrosas condicionadas por la función o el modelo.

#### Attentie!

Verpakking en gebruiksaanwijzing bewaren!

Niet geschikt voor kinderen onder de 8 jaar omdat dit model functionele  
scherpe kanten en punten bezit.

## Bedienungsanleitung Instruction Instructions de Service



### RhB-Museum Triebwagen ABe 4/4 mit DCC-Schnittstelle



### RhB-Museum Triebwagen ABe 4/4 mit Sound und Decoder onboard



### RhB-Museum Triebwagen ABe 4/4 mit Decoder onboard



#### GARANTIE

Unsere Produkte sind Präzisionswertarbeit in Design und Technik. Wie bei einer wert-  
vollen Uhr werden feinstmechanische Prä-  
zisionssteile von Hand gefertigt. Permanente  
Material-, Fertigungs- und Endkontrollen  
vor der Auslieferung garantieren unser  
gleichbleibend hohes Qualitätsniveau. Um  
wirklich ungetrübten Spaß zu haben, lesen  
Sie bitte diese Garantie und Bedienungsan-  
leitung.

Gebr. Märklin & Cie. GmbH gewährt auf die-  
ses Produkt weltweit eine Garantie von **2**  
**Jahren** ab dem Erstkauf für Fehlerfreiheit  
von Material und Funktion, sofern dieses  
Produkt mit Kaufbeleg bei einem von uns  
autorisierten Fachhändler erworben wurde.  
Bei berechtigten Reklamationen innerhalb  
von 2 Jahren nach Kaufdatum werden wir  
gegen Vorlage des entsprechenden Kauf-  
belegs nach unserem Ermessen kostenlos  
nachbessern oder kostenlosen Ersatz lie-  
fern. Sollten Nachbesserung oder Ersatz-  
lieferung unmöglich sein, so räumen wir  
Ihnen nach unserem Ermessen eine ange-  
messene Minderung ein oder erstatten  
Ihnen statt dessen den Kaufpreis zurück.  
Unabhängig von diesen Garantieleistungen  
bleiben Ihnen selbstverständlich Ihre  
gesetzlichen Ansprüche insbesondere  
wegen Sachmängel erhalten.  
Um einen Anspruch auf Garantieleistung  
geltend zu machen, übergeben Sie bitte  
das beanstandete Produkt, zusammen mit  
dem Kaufbeleg, Ihrem von uns autorisier-  
ten Händler. Um einen autorisierten Händ-  
ler zu finden, wenden Sie sich bitte an die  
unten aufgeführte Adresse. Sie können das  
Produkt auch, zusammen mit dem Kaufbe-  
leg, an die unten aufgeführte Serviceab-  
teilung einschicken. Die Einsendung erfolgt  
zu Ihren Lasten.

Gebr. Märklin & Cie. GmbH  
LGB Service-Abteilung  
Witschelstraße 104  
90431 Nürnberg  
Deutschland  
Telefon (0911) 83707-38

#### Bitte beachten Sie:

- Für Schäden durch unsachgemäße Be-  
handlung oder unsachgemäßen Fremd-  
eingriff sowie für Verschleißteile besteht  
kein Garantieanspruch.
- Transformatoren und Regler unterliegen  
strengen CE-UL-Vorschriften und dürfen  
nur vom Hersteller geöffnet und repariert  
werden.
- Zu wiederholenden bewirken zwingend  
Garantieverlust und generelle Reparatur-  
verweigerung.
- Nur für USA: Diese Garantie gibt Ihnen  
genau definierte Rechte. Weiterhin ver-  
bleiben Ihnen unter Umständen je nach  
Bundesstaat weitere Rechte.
- Wir sind sehr stolz auf unsere Produkte. Wir  
alle hoffen, dass sie Ihnen viele Jahre lang  
Freude bereiten.

#### WARRANTY

This precision product is made using qual-  
ity designs and technology.  
Like a fine timepiece, it has been crafted by  
hand. Constant monitoring of materials and  
assembly, together with final testing,  
ensure a consistent level of high quality. To  
get the most enjoyment from this product,  
we encourage you to read the instructions  
and this warranty.

Gebr. Märklin & Cie. GmbH warrant this  
product worldwide for **two years** from the  
date of original consumer purchase against  
defects in materials and workmanship, if  
purchased from an authorized retailer.  
If you have a valid warranty claim, includ-  
ing proof of purchase from an authorized  
retailer, we will repair or replace the prod-  
uct at our discretion. If it is impossible to  
repair or replace the product, we will  
refund all or a reasonable portion of the  
purchase price at our discretion.  
Of course, you may have other legal rights  
independent of this warranty, particularly in  
the case of material defects.  
To make a claim under this warranty,  
please bring the product, with the proof of  
purchase, to your authorized retailer. To  
find an authorized retailer, please contact  
the address below. You may also send the  
product, with the proof of purchase, the  
service departments below. You are  
responsible for any shipping costs, insur-  
ance and customs fees.

Gebr. Märklin & Cie. GmbH  
LGB Service-Abteilung  
Witschelstraße 104  
90431 Nürnberg  
Deutschland  
Telephone: +49 (911) 83707-38

#### Please note:

- This warranty does not cover damage  
caused by improper use or improper  
modifications/repairs. This warranty does  
not cover normal wear and tear.
- Transformers and controls are subject to  
strict CE and UL regulations and may only  
be opened and repaired by the manufac-  
turer. Any violations automatically void  
this warranty and prevent any repair by  
us.
- U.S. only: This warranty gives you specific  
legal rights, and you may  
also have other rights which vary from  
State to State.
- We are very proud of our products, and all  
of us sincerely hope they give you many  
years of enjoyment!

#### GARANTIE

Nos produits de qualité supérieure sont le  
résultat du mariage de l'innovation et de la  
technologie. À l'instar d'un montre pré-  
cieuse, tous les composants sont fabriqués  
à la main par nos artisans méticuleux. Un  
programme rigoureux d'assurance de la  
qualité, de la sélection des matériaux à  
l'assemblage et aux vérifications avant  
sortie des ateliers, garantissent un haut  
niveau de qualité constante. Afin d'obtenir  
la plus grande satisfaction de ce produit,  
veuillez lire la fiche d'instructions ainsi que  
cette garantie.

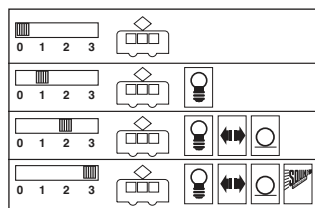
Gebr. Märklin & Cie. GmbH garantit ce pro-  
duit, à l'échelle mondiale, contre tout vice  
de matière et de fabrication, pendant **deux**  
**ans** à partir de la date d'achat par l'ache-  
teur original, si le produit a été acheté chez  
un détaillant autorisé.  
Si vous demandez un recours en garantie  
pour un motif jugé recevable, joignez la  
preuve de l'achat chez un détaillant autori-  
sé et nous réparerons ou remplacerons le  
produit à notre discrétion. S'il s'avère  
impossible de réparer ou de remplacer le  
produit, nous rembourserons, à notre dis-  
crétion, tout ou partie du prix d'achat.  
Vous pouvez disposer d'autres droits légaux  
en plus de cette garantie, en particu-  
lier en cas de vice de matière.  
Pour initier une demande de règlement au  
titre de cette garantie, veuillez ramener le  
produit, avec la preuve d'achat, à votre  
revendeur autorisé. Pour trouver l'adresse  
d'un revendeur autorisé, veuillez entrer en  
rapport avec l'un des Centres de service  
après-vente ci-dessous. Vous pouvez éga-  
lement renvoyer le produit, avec la preuve  
d'achat, directement à l'adresse ci-des-  
sous. L'expéditeur est responsable des  
frais d'expédition, de l'assurance et des  
frais de douane.

Gebr. Märklin & Cie. GmbH  
LGB Service-Abteilung  
Witschelstraße 104  
90431 Nürnberg  
Deutschland  
Téléphone: +49 (911) 83707-38

#### Veuillez bien noter que :

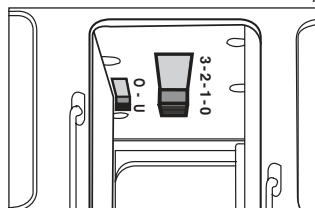
- Cette garantie ne couvre pas les domma-  
ges résultant d'une utilisation inadéquate,  
ni de modification/réparation inadéquate.  
Cette garantie ne couvre pas l'usure nor-  
male.
- Les transformateurs et commandes sont  
conformes aux normes rigoureuses CE et  
UL et ne peuvent être ouverts et réparés  
que par le fabricant. Toute violation à cet  
égard entraînera la perte impérative de  
tous les droits de garantie et un refus de  
toutes réparations, quelles qu'elles  
soient.
- États-Unis uniquement : Cette garantie  
vous donne des droits légaux spécifiques,  
et vous pouvez également avoir d'autres  
droits qui varient d'un État à l'autre.
- Nous sommes très fiers de nos produits et  
nous vous souhaitons des années d'amuse-  
ment inoubliables avec votre hobby qui  
est également le nôtre.

Änderungen der technischen Ausführungen vorbehalten.  
We reserve the right to make technical alterations without prior notice.  
Modifications de constructions réservées.



D

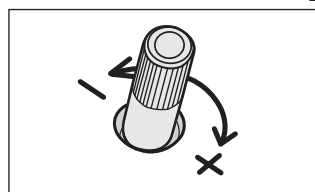
- Abb. 1, 2. Betriebsarten  
Abb. 3. Lautstärkeregler  
Abb. 4. Mehrzweck-Steckdose  
Abb. 5. Oberleitungs-Betrieb  
Abb. 6. Decoder-Schnittstelle



USA

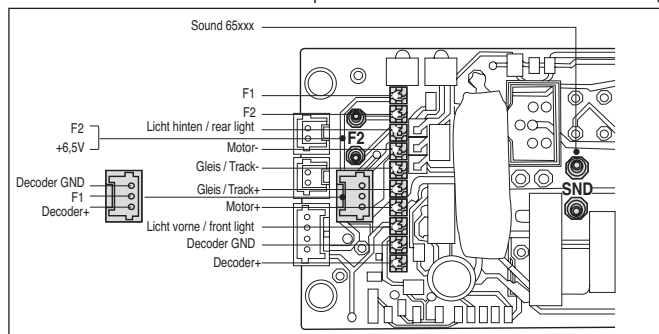
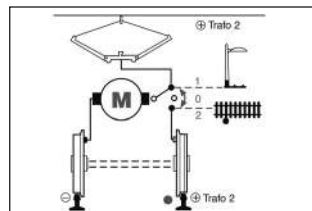
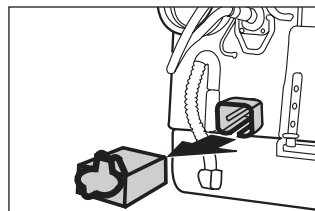
GB

- Fig. 1, 2. Power Control Switch  
Fig. 3. Volume Control  
Fig. 4. Multi-purpose socket  
Fig. 5. Catenary operation  
Fig. 6. Decoder interface



F

- Illustr. 1, 2. Sélecteur d'alimentation  
Illustr. 3. Commande de réglage du volume sonore  
Illustr. 4. Douille à usages multiples  
Illustr. 5. Alimentation par une ligne à suspension caténaire  
Illustr. 6. Interface pour décodeur



## DAS VORBILD

Bereits 1905, ein Jahr nach der Einweihung der RhB-Albula-Strecke wurde die Bernina-Bahngesellschaft gegründet. Ursprünglich war eine nur im Sommer verkehrende Bahn vorgesehen. 1906 begannen die Bauarbeiten, die jedoch aufgrund der ungünstigen Witterung im Winter jeweils ruhten. Die ersten drei Teilstrecken wurden 1908 eröffnet. Die endgültige Fertigstellung der Berninabahn von St. Moritz über Pontresina und den Berninapass nach Tirano erfolgte erst 1910.

Um trotz des schwierigen Geländes eine maximale Steigung von 7% zu gewährleisten, führt die Strecke durch zahlreiche Kurven, durch Tunnel und über Brücken. Bei Brusio dient ein Kreisviadukt zur künstlichen Längengewinnung und damit Verringerung der Streckenneigung. Die Strecke wurde bereits von Anfang an elektrisch betrieben. 1911 beschaffte die Bahn 17 elektrische Triebwagen. Diese Triebwagen wurden als Lokomotiven vor Personen- und Güterzügen eingesetzt, häufig sogar in Doppeltraktion. Einige dieser historischen Fahrzeuge verkehrten bis in die 90er Jahre auf dieser schwierigen Strecke. Auch heute noch werden einige Triebwagen als Reservefahrzeuge vorgehalten.

Als die Bernina-Bahn 1944 mit der RhB fusionierte, wurden die ursprünglich gelb lackierten Triebwagen in den jeweiligen Farben der RhB lackiert. So waren sie zuletzt im roten Standard-Farbkleid der RhB im Einsatz. Im Winter 2000 wurde der Triebwagen ABe 4/4 als Nostalgiefahrzeug wieder in den historischen Farben lackiert und beschriftet. Heute wird dieser Triebwagen im Sonderzugverkehr eingesetzt.

## DAS MODELL

Dieses detaillierte und wetterfeste Modell ist reichhaltig ausgestattet:

- werkseitig eingebauter MZS-Decoder on board für analog und digital (nur 2x392 und 2x393)
- Schnittstelle zum Einbau eines DCC-Decoders (nur 2x390)
- Sechs Türen zum Öffnen
- Lokführerfigur zum Platzieren in einem der beiden Führerstände
- zwei Figuren von Reisenden
- zwei Betriebsartenschalter (2x390: ein Betriebsartenschalter)
- Fahrstrom kann aus den Gleisen oder aus der Oberleitung bezogen werden (nur 2x392 und 2x393)
- zwei gekapselte Getriebe mit siebenpoligen Bühler-Motoren
- vier angetriebene Achsen
- zwei Haftreifen
- zwölf Stromabnehmer
- digitales elektronisches Lokgeräusch (nur 2x392):
  - Fahrgeräusch
  - Gebläse
  - Pfeife
  - Bremsgeräusch
  - Standgeräusch
  - Ansage am Bahnsteig (mit Mehrzugsystem)
- Lautstärkeregler
  - Fernbedienung der Sound-Funktionen (mit Mehrzugsystem)
- Spannungsbegrenzungs-System mit Überlastungsschutz
- automatisch in Fahrtrichtung wechselnde Beleuchtung
- zwei Mehrzweck-Steckdosen mit Sicherung (nur 2x392 und 2x393)
- Länge: 635 mm
- Gewicht: 3900 g

## DAS LGB-PROGRAMM

Dieses LGB-Modell gehört zum umfangreichen LGB-Programm mit mehr als 600 hochwertigen Modellbahnen,

Gleisen und Zubehör der Baugröße G. Informationen über das LGB-Programm finden Sie im großen LGB-Katalog.

## BEDIENUNG

### Betriebsarten

Das Modell hat zwei Betriebsartenschalter (2x390: einen Betriebsartenschalter) im Dach des vorderen Führerstandes (unter dem Pantographen) (Abb. 1, 2), die durch die Türen erreichbar sind. Mit dem vorderen Schalter können folgende Funktionen eingestellt werden:

Position 0: Stromlos abgestellt

Position 1: Beleuchtung eingeschaltet

Position 2: Motoren und Beleuchtung eingeschaltet

Position 3: Motoren, Beleuchtung und Sound eingeschaltet (nur bei 2x392, bei 2x390 und 2x393 wie Position 2)

Die Modelle 2x392 und 2x393 können den Fahrstrom sowohl aus den LGB-Gleisen als auch aus der LGB-Oberleitung beziehen. Mit dem hinteren Schalter stellen Sie ein, ob das Modell den Fahrstrom aus den Gleisen oder aus der Oberleitung bezieht:

Stellung U: Stromversorgung aus den Gleisen (werkseitige Einstellung)

Stellung 0: Oberleitungsbetrieb

**Achtung!** Nicht mehrere Triebfahrzeuge mit unterschiedlichem Fahrverhalten zusammenkuppeln, da dies zu Getriebeschäden führen kann.

**Hinweis:** Das Modell 2x390 verfügt nicht über die bei den meisten LGB-Fahrzeugen vorhandene Anfahrverzögerung.

### Mehrzugsystem

#### 2x392 und 2x393 (Decoder onboard):

Das Modell ist bereits werkseitig mit Decoder onboard für das LGB-Mehrzugsystem ausgerüstet. Es kann unverändert auf herkömmlichen analogen Anlagen oder mit dem digitalen Mehrzugsystem eingesetzt werden. Zum Einsatz mit dem LGB-Mehrzugsystem ist das Modell auf Lokadresse 03 programmiert. Informationen zum Programmieren der Lokadresse finden Sie in den Anleitungen der einzelnen MZS-Regler.

Beim Betrieb mit dem Mehrzugsystem können Funktionen des Triebwagens ferngesteuert werden. Über die Beleuchtungstaste ("9" bei Handys) wird die Beleuchtung ein- und ausgeschaltet. Beim Modell 2x393 kann die Innenbeleuchtung unabhängig von der Stirnbeleuchtung über Taste "1" ein- und ausgeschaltet werden. Über die Funktionstasten werden folgende Funktionen betätigt (nur 2x392):

- 1: Pfeife
- 2: Bremsgeräusch
- 3: Notsignal
- 4: Ansage auf dem Bahnsteig: "Achtung, Gleis 2! Bernina-Express, St. Moritz, Tirano über Pontresina, Bernina, Poschiavo. Bitte zurücktreten!"
- 5: Quietschen der Radsätze in Kurven.
- 6: Aggregate (Standgeräusche) aus/ein
- 7: nicht belegt
- 8: Geräuschelektronik aus/ein

Drücken Sie die entsprechende Funktionstaste am Lok-Handy oder am Universal-Handy. Um beispielsweise das Bremsgeräusch auszulösen, beim Handy die Taste "2" drücken.

Bei Verwendung der mit "p" gekennzeichneten MZS-Bausteine können die Funktionen dieses Triebwagens

auch "parallel" ausgelöst werden, d. h., es entfällt die Pause, die beim "seriellen" Auslösen entsteht, während der Befehl "abgearbeitet" wird.

Parallel: Befehl wird direkt gesendet und verarbeitet.

Seriell: Befehl wird als Aneinanderreihung von "1"-Befehlen gesendet, z. B.  $3 = 1 + 1 + 1$ ).

Die meisten MZS-Komponenten lassen sich über ein Upgrade auf parallele Funktionsauslösung umstellen (Ausnahmen: MZS-Zentrale der 1. Generation 55000 und Lokmaus 55010). Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrem Fachhändler.

Beim Betrieb mit dem Mehrzugsystem verfügt der Triebwagen über eine Lastnachregelung: Die Motordrehzahl (und damit unter normalen Bedingungen die Geschwindigkeit) wird konstant gehalten, auch wenn sich die Belastung des Triebwagens ändert, z. B. in Kurven oder auf Steigungen. Die Lastnachregelung funktioniert nicht bei Höchstgeschwindigkeit, da dann keine Spannungsreserve zur Verfügung steht.

Falls gewünscht, können zahlreiche Funktionen des Decoder onboard mit einem PC über das MZS-PC-Decoderprogrammiermodul 55045 individuell programmiert werden, so z. B. Beschleunigung, Bremsverzögerung, Fahrtrichtung und vieles andere (siehe **Anleitung für Fortgeschrittene**). Diese Funktionen können auch über das Universal-Handy 55015 programmiert werden.

### **2x390 (Analog-Version):**

Das Modell ist mit einer Digital-Schnittstelle zum Anschluss eines DCC-Decoders mit 3-Ampere ausgestattet (Abb. 6). Auf der Decoderschnittstelle befindet sich eine Brücke. Die Brücke abziehen und statt dessen den Decoder anschließen.

Zum Einsatz mit dem LGB-Mehrzugsystem empfehlen wir die Modelle 2x392 und 2x393, die bereits werkseitig mit Decoder onboard ausgestattet sind.

### **Elektronischer Sound (nur 2x392)**

Die digitale Geräuschelektronik dieses Modells gibt den echten Sound eines Vorbildtriebwegens wieder. Das Modell hat einen Lautstärke-Regler im vorderen Führerstand unter dem Pantographen (Abb. 3): im Uhrzeigersinn drehen, um die Lautstärke zu erhöhen.

### **Ablauf des Sounds**

Nach dem Einschalten des Sounds ertönt ca. 5 Sekunden lang der Kompressor. Dann läuft das Gebläse in der 1. Stufe.

Sobald der Triebwagen anfährt, läuft das Gebläse in die 2. Stufe hoch. Das Fahrgeräusch ist proportional zu Geschwindigkeit und Last.

Beim Betrieb mit dem LGB-Mehrzugsystem kann der Sound lastabhängig ausgegeben werden, so dass vorbildgetreu bei Bergabfahrt oder beim Bremsen das Fahrgeräusch weniger kräftig und brummend zu hören ist. Dazu wird Bit 4 in CV54 auf "8" programmiert (siehe **Anleitung für Fortgeschrittene**).

Die nachfolgend beschriebenen Sound-Funktionen lassen sich auch direkt über das Mehrzugsystem auslösen (siehe **Mehrzugsystem**).

**Pfeife:** Wenn der Triebwagen anfährt, ertönt das Pfeifsignal. Das Pfeifsignal kann auch mit dem beiliegenden LGB-Sound-Schaltmagneten (17050)

ausgelöst werden. Der Schaltmagnet lässt sich zwischen die Schwellen der meisten LGB-Gleise kipsen.

Der Magnet befindet sich seitlich versetzt unter dem eingepprägten LGB-Logo. Platzieren Sie den Magneten auf der rechten Seite (in Fahrtrichtung mit dem Pantographen vorne), um die Pfeife auszulösen.

**Bremse:** Wenn der Triebwagen langsam abgebremst wird, ertönt das Geräusch der "kreischenden" Bremsen. Für das Auslösen des Geräusches benötigt man etwas Finger-spitzengefühl.

**Standgeräusch:** Beim Betrieb mit dem Mehrzugsystem hört man im Stand das Gebläse in der 1. Stufe. Um beim Analogbetrieb die Standgeräusche zu hören, muss eine geringe Spannung (ca. 6,5 Volt) an den Gleisen anliegen. Drehen Sie dazu den Regler auf eine Fahrstufe, in der der Triebwagen noch nicht anfährt, die Geräusche jedoch bereits zu hören sind.

**Hinweis:** Um beim Analogbetrieb bei ausgeschaltetem Trafo und bei Fahrtrichtungswechseln Standgeräusche zu erhalten, muss die Standgeräusch-Stromversorgung 65011 eingebaut werden. Bei Fragen zum Einbau der 65011 wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler.

### **Nachrüsten mit Sound für 2x390 und 2x393:**

Um diese Modelle mit Sound auszustatten, empfehlen wir folgende Artikel:

- 65004 Europäisches Ellok Sound-Modul
- 65011 Standgeräusch-Stromversorgung

Auf der Hauptplatine des Triebwagens befinden sich zwischen den beiden Motor-Steckern zwei Stifte zum Anschluss des Sound-Moduls 65004. Die Standgeräusch-Stromversorgung

65011 wird beim Betrieb mit dem LGB-Mehrzugsystem nicht benötigt. Falls im Triebwagen nicht genug Platz ist oder Sie den Triebwagen nicht demontieren wollen, kann das Sound-Modul in einem Wagen platziert werden und über die Mehrzweck-Steckdose an den Triebwagen angeschlossen werden (nur 2x393).

### **Beleuchtung**

Die Beleuchtung des Modells wechselt mit der Fahrtrichtung: drei weiße Lampen vorne, eine weiße Schlussleuchte. Transparente rote Aufkleber liegen bei, um bei Fahrt ohne Zugkomposition vorbildgetreu ein rotes Schlusslicht zu erhalten.

Das Modell hat an beiden Stirnseiten je eine Mehrzweck-Steckdose für Flachstecker (nur 2x392 und 2x393, Abb. 4). Über die Steckdosen können Sie LGB-Wagen mit Beleuchtung oder mit Geräuschelektronik an die Gleisspannung anschließen. Dazu die Abdeckung von der Steckdose abziehen. Sollte die Abdeckung zu fest sitzen, diese vorsichtig mit einem kleinen Schraubenzieher heraushebeln. (Jedoch nicht das äußere rechteckige Gehäuse herausziehen.)

### **Stromversorgung**

**Achtung!** Um Sicherheit und Zuverlässigkeit zu gewährleisten, darf das Modell nur mit LGB-Trafos und Fahrreglern betrieben werden. Bei Verwendung von anderen Trafos wird Ihre Garantie ungültig.

Für dieses Modell einen LGB-Trafo **mit mehr als 1 A Fahrstrom** einsetzen. Weitere Informationen über die LGB-Trafos und Fahrregler zur Verwendung im Haus oder im Freien und über das Mehrzugsystem finden Sie im LGB-Katalog.

## Stromversorgung aus der Oberleitung

Dieser Triebwagen kann seinen Strom über die LGB-Oberleitung erhalten (siehe **Betriebsarten**). Auf der Unterseite des Modells ist ein roter Punkt. Das Modell so auf die Schienen stellen, dass der rote Punkt zu der Schiene weist, die nicht mit dem Oberleitungs-Trafo verbunden ist (Abb. 5).

**Hinweis:** Um mehrere Züge auf demselben Gleis fahren zu lassen, empfehlen wir das LGB-Mehrzugsystem (siehe **Mehrzugsystem**). Mit dem Mehrzugsystem können Sie eine Oberleitung **ohne Stromversorgung** aufstellen, um Ihre Anlage vorbildgetreu zu gestalten.

**VORSICHT!** Eine Oberleitung darf **nur im Analogbetrieb** zur Stromversorgung verwendet werden. Im Digitalbetrieb mit dem LGB-Mehrzugsystem muss das Fahrzeug aus den Schienen mit Strom versorgt werden, da sonst gefährliche Spannungen entstehen können.

**Achtung!** Nach längerer Benutzung kann Abrieb durch mechanische Teile entstehen, der sich in Teppichen und anderen Materialien festsetzt. Bedenken Sie dies beim Aufbau der Gleise. Bei Schäden übernimmt LGB keine Haftung.

## WARTUNG

### Schwierigkeitsgrade der Wartungsarbeiten

- 1** - Einfach
- 2** - Mittel
- 3** - Fortgeschritten

**Achtung!** Bei unsachgemäßer Wartung wird Ihre Garantie ungültig. Um fachgerechte Reparaturleistungen zu erhalten, wenden Sie sich an Ihren

Fachhändler oder an die LGB-Service-Abteilung (siehe **Autorisierter Service**).

### Schmierung **1**

Die Achslager hin und wieder mit je einem Tropfen LGB-Pflegeöl (50019) ölen.

### Reinigung **1**

Sie können das Gehäuse Ihres Modells mit einem milden Reinigungsmittel und einem schwachen Wasserstrahl reinigen. Tauchen Sie das Modell nicht in das Reinigungsmittel ein.

**Achtung!** Das Modell 2x392 ist mit Sound ausgestattet. Der Lautsprecher darf nicht direkt mit Wasser in Berührung kommen.

### Austauschen der Glühlampen

**Lampen (oben/unten) 1:** Vorsichtig das Glas von der Laterne hebeln. Mit einer Pinzette die eingesteckte Glühlampe aus der Fassung ziehen. Neue Glühlampe einsetzen. Modell wieder zusammenbauen.

**Innenbeleuchtung 3:** Zum Austauschen der Glühlampen muss das Modell weitgehend zerlegt werden. Wir empfehlen daher, diese Bauteile von einer autorisierten Werkstatt auswechseln zu lassen. Um fachgerechte Reparaturleistungen zu erhalten, wenden Sie sich an Ihren Fachhändler oder an die LGB-Service-Abteilung (siehe **Autorisierter Service**).

### Austauschen des Haftreifens **2**

- Mit einem kleinen flachen Schraubendreher den alten Haftreifen entfernen:
- Den alten Haftreifen aus der Rille (Nut) im Treibrad hebeln.
- Vorsichtig den neuen Haftreifen über das Rad schieben und in die Rille (Nut) des Rads einsetzen.
- Überprüfen, dass der Haftreifen richtig sitzt.

**Hinweis:** Das Modell hat zwei Haftreifen.

#### **Ersatzteile**

50010 Dampf- und Reinigungsöl  
50019 Pflegeöl  
51020 Getriebefett  
62201 Universalmotor mit kurzer Welle  
63120 Stromabnehmerkohlen mit Hülse, 8 Stück (2 Packungen nötig)  
63218 Schleifkontakte, 2 Stück (2 Packungen nötig)  
63403 Scherenstromabnehmer, silber  
68511 Steckglühlampe klar, 5 V, 10 Stück  
69104 Haftreifen 37,5 mm, 10 Stück

#### **Hinweise:**

- Zum normalen Betrieb ist es nicht notwendig, die Funktionswerte zu ändern.
- Um bei Fehlprogrammierungen den Auslieferungszustand der wichtigsten Register des MZS-Decoders wieder zu programmieren, Funktionswert 55 in Register CV 55 eingeben. Dabei wird auch die Lokadresse wieder auf den werkseitigen Wert programmiert. Beim Programmieren mit 55015 den Programmiermodus "P" wählen (in der Anzeige erscheint "P --"). Dann aufeinander folgend 6, 5 und 5 eingeben und rechte Pfeiltaste drücken. Die Anzeige zeigt erneut "P --": 5, 5 und 5 eingeben und nochmals rechte Pfeiltaste drücken.

## **ANLEITUNG FÜR FORTGESCHRITTENE**

### **MZS-Decoder onboard (nur 2x392 und 2x393)**

#### **Programmieren der Funktionswerte**

Zahlreiche Funktionen des Decoder onboard können individuell programmiert werden. Dazu werden Funktionswerte in Registern (Configuration Variables - CVs) mit einem PC über das MZS-PC-Decoderprogrammiermodul 55045 programmiert. Sie können die Funktionswerte auch mit dem Universal-Handy 55015 programmieren.

Programmiert werden folgende CVs:

| Register | Belegung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Bereich | Werkseitige Einstellung |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------|
| CV1      | Lokadresse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | (00-22) | [3]                     |
| CV2      | Anfahrspannung<br>Spannungswert bei Fahrstufe 1 - falls Lok erst in höherer Fahrstufe anfährt, Wert erhöhen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | (0-255) | [2]                     |
| CV3      | Beschleunigung (1 = schnelle Beschleunigung, 255 = langsame B.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | (1-255) | [3]                     |
| CV4      | Verzögerung (1 = schnelles Bremsen, 255 = langsames Bremsen)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | (1-255) | [3]                     |
| CV5      | Maximale Fahrpannung<br>Spannungswert für höchste Fahrstufe - wenn geringere Höchstgeschwindigkeit gewünscht wird, Wert verringern.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | (1-255) | [255]                   |
| CV5      | nach Eingabe von CV6 (beim Programmieren mit älteren 55015) Funktionswert im zu programmierenden Register                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |                         |
| CV6      | CV-Nr. des zu programmierenden Register (beim Programmieren mit älteren 55015)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |                         |
| CV7      | Rücksetzen der Sound-CVs<br>111: CV131-CV162 rücksetzen; 122: CV171-CV187 rücksetzen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |                         |
| CV29     | NMRA-Konfiguration<br>Bit-Programmierung<br>Bit 1: Fahrtrichtung, 0 = normal, 1 = invers [0]<br>Bit 2: Fahrstufen, 0 = 14 (LGB), 2 = 28 [0]<br>Bit 3: Analogbetrieb, 0 = gesperrt, 4 = möglich [4]<br>Bit 4: nicht besetzt [0]<br>Bit 5: Fahrstufentabelle, 0 = werkseitig programmiert, 16 = vom Anwender programmiert [0]<br>Bit 6: Adressbereich, 0 = 0-127 (LGB), 32 = 128-10039 [0]<br>Zum Programmieren die Werte für die einzelnen Bits addieren und das Ergebnis als Funktionswert programmieren.<br><b>Hinweis: Um eine Lok auf inverse Fahrtrichtung zu programmieren (z. B. F7 A-B-A-Kombination), Funktionswert 5 programmieren</b><br><b>Achtung! Lokadressen 128-10039 und 28 Fahrstufen sind nicht mit dem LGB-MZS verwendbar</b> |         | [4]                     |
| CV49     | Spannungswert für Funktionsausgang F1 (Lokspezifisch, nicht verändern, da sonst Funktionen beeinträchtigt oder zerstört werden können)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | (1-32)  | [32]                    |
| CV50     | Spannungswert für Lichtausgänge (siehe CV49)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | (1-32)  | [5]                     |
| CV51     | Schaltaste für Funktionsausgang F1<br>0 = Lichttaste 9<br>1 = Taste 1 (Tasten 2-8 nicht belegt)<br>9 = Taste 1 (Tasten 2-8 ebenfalls belegt)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         | [13]                    |

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                |              |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------|
|             | 10 = Taste 2<br>11 = Taste 3<br>12 = Taste 4<br>13 = Taste 5<br>14 = Taste 6<br>15 = Taste 7<br>16 = Taste 8<br>64 = Lichttaste 9 (ein nur bei Rückwärtsfahrt)<br>65 = Taste 1 (ein nur bei Rückwärtsfahrt)<br>128 = Lichttaste 9 (ein nur bei Vorwärtsfahrt)<br>129 = Taste 1 (ein nur bei Vorwärtsfahrt)<br><b>(Lokspezifisch, nicht verändern, da sonst Funktionen beeinträchtigt oder zerstört werden können)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                |              |
| <b>CV52</b> | <b>Schalttaste Licht vorne (siehe CV51)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                | <b>[128]</b> |
| <b>CV53</b> | <b>Schalttaste Licht hinten (siehe CV51)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                | <b>[64]</b>  |
| CV54        | LGB-Konfiguration<br>Bit-Programmierung<br>Bit 1: Übernahme-Funktion, 0 = aus, 1 = ein [0]<br>Bit 2: Lastnachregelung mit MZS, 0 = aus, 2 = ein [2]<br>Bit 3: Lastnachregelung analog, 0 = aus, 4 = ein [0]<br>Bit 4: Lastabhängiges Dampfgeräusch, 0 = aus, 8 = ein [8]<br>Bit 5: 0 = F1 konstant, 16 = F1 blinkend [0]<br>Bit 6: 0 = F2 konstant, 32 = F2 blinkend [0]<br>Bit 7: 0 = Zwei Auspuffschläge/Radumdrehung, 64 = Vier Auspuffschläge [0]<br>Bit 8: Automatisches Bremsgeräusch, 0 = ein, 128 = aus [0]<br>Zum Programmieren die Werte für die einzelnen Bits addieren und das Ergebnis als Funktionswert programmieren. Die Werte für Bit 5-8 variieren von Lok zu Lok. Die Werte für Ihre Lok können über das MZS-PC-Decoderprogrammiermodul 55045 ausgelesen werden. Übernahme-Funktion ein: Beim Betrieb mit 55015 kann nach Anwählen der Lok die Reglerstellung 2 Sekunden lang nachgeregelt werden, ohne dass die Lok anhält |                | [10]         |
| <b>CV55</b> | <b>Wiederherstellen des Auslieferungszustands</b><br><b>Programmierung:</b><br><b>6-55-&gt;</b><br><b>5-55-&gt;</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                |              |
| <b>CV56</b> | <b>Spannungswert für Funktionsausgang F2 (Lokspezifisch, nicht verändern, da sonst Funktionen beeinträchtigt oder zerstört werden können)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>(1-32)</b>  | <b>[5]</b>   |
| <b>CV57</b> | <b>Schalttaste für Funktionsausgang F2 (siehe CV51)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                | <b>[15]</b>  |
| <b>CV58</b> | <b>Pausen-Pendelzeit (Analogbetrieb) (0,5 Sekunden x Wert)</b><br><b>Wenn die analoge Fahrspannung umgepolt wird, wartet die Lok entsprechend der eingestellten Zeit, bevor sie in der neuen Fahrtrichtung anfährt</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>(0-255)</b> | <b>[0]</b>   |
| CV59        | F-Tasten-Zuordnung für Rangiergang<br>Wenn CV59 auf einen Wert zwischen 1 und 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | (0-8)          | [0]          |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |       |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------|
|                     | programmiert ist, kann über die entsprechende Funktionstaste die Geschwindigkeit der Lok halbiert werden. Funktionswert 0: Rangiergang nicht aktiv.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |       |
| CV60                | Lastnachregelung: Maximaler Nachregelfaktor<br>Legt maximale Erhöhung oder Verringerung des Spannungswerts fest, der pro Zeiteinheit (aus CV61) nachgeregelt wird.<br>1 = kleine Nachregelungsschritte,<br>255 = große Nachregelungsschritte<br><b>Werkseitige Programmierung ist optimal an LGB-Motoren angepasst.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | (1-255) | [4]   |
| CV61                | Lastnachregelung: Nachregelgeschwindigkeit<br>Legt fest, wie oft pro Sekunde nachgeregelt wird - ob die Lok auf Kurven und Steigungen sofort oder träge reagiert<br>0 = schnelle Nachregelung,<br>255 = sehr langsame Nachregelung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | (0-255) | [16]  |
| CV62                | Lastnachregelung: Nachregelstärke<br>Begrenzt die Nachregelung auf eine maximale Abweichung vom Sollwert. Bei besonders großen Belastungen des Motors wird nur bis zu diesem Differenzwert nachgeregelt - für realistischeren Betrieb, damit Loks z. B. bei Bergfahrt nicht voll nachregeln.<br>0 = keine Nachregelung, 255 = maximale Nachregelung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | (0-255) | [255] |
| CV67<br>bis<br>CV94 | Fahrstufentabelle vom Anwender programmiert (siehe CV29)<br>Die Geschwindigkeitstabelle wird immer mit 28 Werten abgelegt, die in CV67 bis CV94 programmiert werden. Beim Betrieb mit dem LGB-MZS wird jeder zweite Wert übersprungen (14 Fahrstufen).<br>Werkseitig programmierte Fahrstufentabelle:<br>7, 9, 11, 13, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 42, 48, 54, 60, 68, 76, 84, 92, 102, 112, 124, 136, 152, 168, 188, 208, 230, 255<br>Vorgeladene Werte der programmierbaren Kurve:<br>8, 16, 24, 32, 40, 48, 56, 64, 72, 80, 88, 96, 104, 112, 120, 128, 136, 144, 152, 160, 168, 176, 184, 192, 208, 224, 240, 255<br><b>Hinweis: Fahrstufentabelle ist werkseitig programmiert und braucht nicht verändert werden. Zum Programmieren MZS-PC-Decoderprogrammiermodul 55045 empfehlenswert.</b> | (0-255) |       |
| CV131               | F-Tasten-Zuordnung Sound 1 (Pfeifsignal)<br>0 = nicht zugeordnet, 1 = Taste 1, 2 = Taste 2 usw.<br>(mit LGB MZS lassen sich nur Tasten 1-8 steuern)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | (0-12)  | [1]   |
| CV132               | F-Tasten-Zuordnung Sound 2 (Bremsgeräusch)<br>siehe CV131                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | (0-12)  | [2]   |
| CV133               | F-Tasten-Zuordnung Sound 3 (Glocke)<br>siehe CV131                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | (0-12)  | [3]   |
| CV134               | F-Tasten-Zuordnung Sound 4 (Ansage) siehe CV131                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | (0-12)  | [4]   |

|       |                                                                                                                                                                                                             |        |     |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----|
| CV135 | F-Tasten-Zuordnung Sound 5 (Luftpumpe schnell)<br>siehe CV131                                                                                                                                               | (0-12) | [5] |
| CV136 | F-Tasten-Zuordnung Sound 6 (Luftpumpe langsam)<br>siehe CV131                                                                                                                                               | (0-12) | [0] |
| CV137 | F-Tasten-Zuordnung Sound 7 (Wasserpumpe)<br>siehe CV131                                                                                                                                                     | (0-12) | [0] |
| CV138 | F-Tasten-Zuordnung Sound 8 (Kohlenschaufeln)<br>siehe CV131                                                                                                                                                 | (0-12) | [0] |
| CV139 | F-Tasten-Zuordnung Sound 9 (Generator)<br>siehe CV131                                                                                                                                                       | (0-12) | [0] |
| CV140 | F-Tasten-Zuordnung Sound 10 (Trillerpfeife)<br>siehe CV131                                                                                                                                                  | (0-12) | [0] |
| CV141 | F-Tasten-Zuordnung Sound 11 (Bahnübergang)<br>siehe CV131                                                                                                                                                   | (0-12) | [0] |
| CV142 | F-Tasten-Zuordnung Sound 12 (Rauchkammer<br>entschlacken) siehe CV131                                                                                                                                       | (0-12) | [0] |
| CV147 | F-Tasten-Zuordnung Sound aus/ein<br>siehe CV131. Funktionswert 0: Sound ist immer<br>eingeschaltet.                                                                                                         | (0-12) | [8] |
| CV148 | F-Tasten-Zuordnung Sound "Lok aufrüsten"<br>(Diesel- u. Ellok) oder "Zylinder entwässern" (Dampflok)<br>siehe CV131. Funktionswert 0: Sound ist immer<br>eingeschaltet.                                     | (0-12) | [6] |
| CV149 | Zufallsgenerator Standgeräusche<br>0 = aus, 1 = ein. Der Zufallsgenerator steuert die Abfolge<br>der Standgeräusche                                                                                         | (0-1)  | [0] |
| CV150 | Standgeräusche in festgelegter Abfolge<br>0 = aus, 1 = ein                                                                                                                                                  | (0-1)  | [1] |
| CV151 | Loopanzahl Sound 1<br>Hier wird festgelegt, wie oft der Sound nach jedem<br>Auslösen ertönt<br>0 = einmal, 1 = zweimal usw. 16 = Endlosloop (wird<br>durch erneutes Drücken der Taste wieder ausgeschaltet) | (0-16) | [0] |
| CV152 | Loopanzahl Sound 2<br>siehe CV151                                                                                                                                                                           | (0-16) | [0] |
| CV153 | Loopanzahl Sound 3<br>siehe CV151                                                                                                                                                                           | (0-16) | [0] |
| CV154 | Loopanzahl Sound 4<br>siehe CV151                                                                                                                                                                           | (0-16) | [0] |
| CV155 | Loopanzahl Sound 5<br>siehe CV151                                                                                                                                                                           | (0-16) | [0] |
| CV156 | Loopanzahl Sound 6<br>siehe CV151                                                                                                                                                                           | (0-16) | [0] |
| CV157 | Loopanzahl Sound 7<br>siehe CV151                                                                                                                                                                           | (0-16) | [0] |
| CV158 | Loopanzahl Sound 8<br>siehe CV151                                                                                                                                                                           | (0-16) | [0] |
| CV159 | Loopanzahl Sound 9<br>siehe CV151                                                                                                                                                                           | (0-16) | [0] |
| CV160 | Loopanzahl Sound 10 siehe CV151                                                                                                                                                                             | (0-16) | [0] |

|       |                                                                                                                              |        |     |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----|
| CV161 | Loopanzahl Sound 11<br>siehe CV151                                                                                           | (0-16) | [0] |
| CV162 | Loopanzahl Sound 12<br>siehe CV151                                                                                           | (0-16) | [0] |
| CV171 | Standgeräusche in festgelegter Abfolge: Sound 1<br>Geräusch entsprechen der Tabelle "Soundliste" eingeben.<br>0 = kein Sound | (0-12) | [7] |
| CV172 | Standgeräusche in festgelegter Abfolge: Sound 2<br>siehe CV171                                                               | (0-12) | [0] |
| CV173 | Standgeräusche in festgelegter Abfolge: Sound 3<br>siehe CV171                                                               | (0-12) | [0] |
| CV174 | Standgeräusche in festgelegter Abfolge: Sound 4<br>siehe CV171                                                               | (0-12) | [0] |
| CV175 | Loopanzahl Sound 1 Standgeräusche in festgelegter<br>Abfolge siehe CV151                                                     | (0-15) | [0] |
| CV176 | Loopanzahl Sound 2 Standgeräusche in festgelegter<br>Abfolge siehe CV151                                                     | (0-15) | [0] |
| CV177 | Loopanzahl Sound 3 Standgeräusche in festgelegter<br>Abfolge siehe CV151                                                     | (0-15) | [0] |
| CV178 | Loopanzahl Sound 4 Standgeräusche in festgelegter<br>Abfolge siehe CV151                                                     | (0-15) | [0] |
| CV179 | Zeitwert Zufallsgenerator Standgeräusche<br>1 = oft, 3 = selten                                                              | (1-3)  | [3] |
| CV180 | Zufallsgenerator Sound 1<br>Geräusch entsprechen der Tabelle "Soundliste" eingeben.<br>0 = kein Sound                        | (0-12) | [0] |
| CV181 | Zufallsgenerator Sound 2<br>siehe CV180                                                                                      | (0-12) | [0] |
| CV182 | Zufallsgenerator Sound 3<br>siehe CV180                                                                                      | (0-12) | [0] |
| CV183 | Zufallsgenerator Sound 4<br>siehe CV180                                                                                      | (0-12) | [0] |
| CV184 | Loopanzahl Sound 1 Standgeräusche mit Zufallsgenerator<br>siehe CV 151                                                       | (0-15) | [0] |
| CV185 | Loopanzahl Sound 2 Standgeräusche mit Zufallsgenerator<br>siehe CV 151                                                       | (0-15) | [0] |
| CV186 | Loopanzahl Sound 3 Standgeräusche mit Zufallsgenerator<br>siehe CV 151                                                       | (0-15) | [0] |
| CV187 | Loopanzahl Sound 4 Standgeräusche mit Zufallsgenerator<br>siehe CV 151                                                       | (0-15) | [0] |
|       |                                                                                                                              |        |     |

**Soundliste LGB 2x392**

| <b>Nummer</b> | <b>Geräusch</b>                                                                                                                                 |    |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1             | Horn                                                                                                                                            | 01 |
| 2             | Bremsgeräusch                                                                                                                                   | 02 |
| 3             | Notsignal                                                                                                                                       | 03 |
| 4             | Ansage: Bahnhofsgong: „Achtung,<br>Gleis 2! Bernina Express Sankt Moritz<br>Tirano über Pontresina, Bernina,<br>Poschiavo. Bitte zurücktreten!“ | 04 |
| 5             | Kurvenquietschen                                                                                                                                | 05 |
| 6             | Hauptschalter                                                                                                                                   | 00 |
| 7             | Kompressor                                                                                                                                      | 00 |
| 8             | Anfahrtsignal                                                                                                                                   | 00 |

Beispiel zur Bit-Programmierung:

CV 29: Die Lok soll mit inverser Fahrtrichtung mit vom  
Anwender programmierter Fahrstufentabelle fahren,  
Analogbetrieb soll möglich sein:

Bit 1 = 1, Bit 2 = 0, Bit 3 = 4, Bit 4 = 0, Bit 5 = 16,  
Bit 6 = 0.  $1+4+16=21$ .

Also CV 29 auf Funktionswert 21 programmieren.

Beim Programmieren mit neueren Universal-Handys 55015P ("parallel" mit Programmiermodus "C") und MZS-PC-Decoderprogrammiermodulen 55045 werden alle Werte direkt programmiert.

**Programmieren mit älteren Universal-Handys 55015 (mit Programmiermodus "P"):**

- Register CV 1 bis CV 4 können direkt programmiert werden, indem der gewünschte Funktionswert in das betreffende Register eingetragen wird.
- Für höhere CVs gilt:
  - In Register CV 6 die Nummer des zu programmierenden Registers eintragen.
  - In Register CV 5 wird dann der gewünschte Funktionswert programmiert.

**Programmierbeispiel:**

Übernahme-Funktion einschalten (Register CV 54 auf Funktionswert 3 programmieren).

Programmierablauf:

- Anzeige zeigt "P --"
- Register CV 6 wählen (Taste 6 drücken).
- 54 eingeben (zu programmieren-des Register).
- Programmierablauf auslösen (rechte Pfeiltaste drücken).
- Anzeige zeigt "P --"
- Register CV 5 wählen (Taste 5 drücken).
- 3 eingeben (zu programmierender Funktionswert).
- Programmierablauf auslösen (rechte Pfeiltaste drücken).

**AUTORISierter SERVICE**

Bei unsachgemäßer Wartung wird Ihre Garantie ungültig. Um fachgerechte Reparaturleistungen zu erhalten, wenden Sie sich an Ihren Fachhändler oder an die LGB-Service-Abteilung:

**Gebr. Märklin & Cie. GmbH**

LGB Service-Abteilung

Witschelstraße 104

90431 Nürnberg

Deutschland

Telefon: (0911) 83707-38

Telefax: (0911) 83707 818

Die Einsendung erfolgt zu Ihren Lasten.

**VORSICHT!** Dieses Modell ist nicht für Kinder unter 8 Jahren geeignet. Das Modell hat kleine, scharfe und bewegliche Teile. Verpackung und Bedienungsanleitung aufbewahren.

Artikel, technische Daten und Lieferdaten können sich ohne Vorankündigung ändern. Einige Artikel sind nicht überall und über alle Fachhändler erhältlich. Einige Abbildungen zeigen Handmuster. LGB und Märklin sind eingetragene Marken der Firma Gebr. Märklin & Cie. GmbH, Göppingen. Andere Marken sind ebenfalls geschützt.

© Gebr. Märklin & Cie. GmbH

USAGB

### **RhB Museum ABe 4/4 Railcar, DCC Interface**

### **RhB Museum ABe 4/4 Railcar, Sound and Onboard Decoder**

### **RhB Museum ABe 4/4 Railcar, Onboard Decoder**

## **THE PROTOTYPE**

The Bernina Railway Company was founded in 1905, one year after the Albula line of the Rhätische Bahn was inaugurated. Initially, plans called for a railway operating during the summer months only. Construction started in 1906, but because of inclement weather, work was interrupted during the winter months. The first three partial sections of the line opened in 1908. The "Berninabahn" from St. Moritz via Pontresina and the Bernina Pass to Tirano finally was completed in 1910.

To keep the maximum gradient at 7 percent despite the challenging terrain, the line winds its way through numerous curves, tunnels and across bridges. Near Brusio, a circular viaduct is used to gain elevation. From the onset, the line was operated with electric motive power. In 1911, the railway purchased 17 electric railcars. These railcars were used as locomotives to haul passenger and freight trains. Often, they could be seen double-heading heavy trains. A number of these historic railcars continued to operate until the 1990s on this challenging line. Today, a few of the railcars serve as a motive power reserve. When the Bernina Railway merged with the RhB, the railcars were repainted from their original yellow livery to the then-current RhB color

scheme. In recent years, they carried the standard red paint of the RhB. During the winter of 2000, railcar ABe 4/4 was repainted and lettered in its historic livery. Today, it operates as a museum railcar on special occasions.

## **THE MODEL**

This detailed model features:

- weather-resistant construction
- factory-installed onboard decoder for MTS and analog operation (only 2x392 and 2x393)
- Interface for installation of DCC decoder (only 2x390)
- six opening doors
- engineer figure, can be placed in either cab
- two traveler figures
- two power control switches (2x390: one power control switch)
- track or catenary power operation (only 2x392 and 2x393)
- two protected gearboxes with seven-pole Bühler motors
- eight powered wheels
- two traction tires
- twelve power pickups
- digital electronic sound (only 2x392):
  - drive sound
  - fan
  - whistle
  - braking sound
  - standing sounds
  - station announcements (with Multi-Train System)
  - volume control
  - remote control of sound features (with Multi-Train System)
- voltage stabilization circuit with surge protection
- automatic directional lighting
- two multi-purpose sockets with circuit breakers (only 2x392 and 2x393)
- length: 635 mm (25.0 in.)
- weight: 3900 g (8.6 lb.)

## THE PROGRAM

This LGB model is part of the comprehensive LGB program of more than 600 quality G-scale trains, track sections and accessories. To learn more about the many other products in the LGB program, see the big LGB catalog.

## OPERATION

### Operating Modes

There are two power control switches (21390: one power control switch) located under the roof of the front cab (underneath the pantograph) (Fig. 1, 2). Use the front switch to select among the following functions:

Position 0: All power off

Position 1: Power to lights

Position 2: Power to motors and lights

Position 3: Power to motors, sound and lights (only 2x392, same as Position 2 for 2x390 and 2x393)

Use the rear switch to select track or catenary power:

Position U: track power (factory preset)

Position O: catenary power

**Attention:** Do not connect this model to other loco models with different starting characteristics. This can damage the internal gearing.

**Hint:** The model 2x390 is not equipped with the starting delay found on most LGB locos.

### Multi-Train System

#### 2x392 and 2x393 (onboard decoder):

The model is equipped with a factory-installed onboard decoder for the LGB Multi-Train System. It can be

used without modifications on analog or digital layouts. For operation with the Multi-Train System, the model is programmed to loco address 03. For information on programming the loco address, see the instructions for various MTS components.

When operating with the Multi-Train System, you can control the railcar's functions remotely. Press the lighting button ("9" with remotes) to turn the railcar lights on or off. On the model 2x393, you can control the interior lights independently from the front/rear lights by pressing button "1." Press the function buttons to control the following functions (only 2x392):

1: Whistle

2: Brake sound

3: Emergency signal

4: Station announcement: "Achtung, Gleis 2! Bernina-Express, St. Moritz, Tirano über Ponteresina, Bernina, Poschiavo. Bitte zurücktreten!" (Attention on track 2, the Bernina Express from St. Moritz to Tirano via Pontresina, Bernina, Poschiavo is about to leave. Please step back!)

5: Squealing of wheelsets in curves

6: Off/on for parking railcar (standing sounds)

7: Not used

8: Sound off/on

With a Loco Remote or Universal Remote, press the numbered loco function buttons. For example, to trigger the brake sound, press button "2" on the Loco Remote or Universal Remote.

When using the MTS components marked with a "p," this railcar can receive "parallel" function commands, which eliminate the pause that occurs when a "serial" command is received.

Parallel: Command is send directly.  
Serial: Command is send as a string of "1" commands, for example, 3 = 1 + 1 + 1).

Most MTS components can be upgraded to parallel function commands (Exceptions: first generation 55000 MTS Central Station, 55010 Train Mouse). For more information, contact your authorized retailer or go to [www.lgb.com](http://www.lgb.com).

When operating with the Multi-Train System, the railcar features a "Back-EMF" function. This keeps the motor speed constant (and under normal conditions the railcar speed), even when the load of the railcar changes, for example, in curves or on grades. This feature does not work at top speed, because additional voltage must be available to overcome any added load.

If desired, numerous functions of the onboard decoder, such as acceleration, braking, direction of travel and many others, can be programmed using a PC and the 55045 MTS PC Decoder Programming Module (see **Instructions for advanced users**). These functions also can be programmed with the 55015 Universal Remote.

### **2x390 (analog version):**

The model is equipped with a digital interface to connect a 3 amp DCC decoder (Fig. 6). Remove the plug on the decoder interface and connect the decoder.

For use with the LGB Multi-Train System, we recommend the models 2x392 and 2x393, which already are equipped with onboard decoders.

### **Sound (only 2x392)**

This model features a digital electronic sound system. The volume control is located in the front cab underneath the pantograph (Fig. 3). Turn the volume control clockwise to increase the volume.

### **Sounds after turning on the throttle:**

When the throttle is turned to a low setting, you first hear the compressor for five seconds. Then the fan runs in the lowest setting.

When the throttle is turned up, you hear the drive sounds and the second, faster setting of the fan. The drive sounds are proportional to the speed of the railcar.

When operating with the Multi-Train System, you can set the sound so that it is load-dependent: Like on a prototype railcar, the drive sounds are less pronounced when going downhill or braking. To activate this option, program Bit4 in CV54 to "8" (see **Instructions for Advanced Users**).

All sound features described below also can be controlled directly with the LGB Multi-Train System (see **Multi-Train System**).

**Whistle:** The whistle sounds automatically when the railcar is started. The whistle also can be triggered by the LGB Sound Magnet (17050) included with this model. The 17050 snaps between the ties of most LGB track sections.

The magnet in the 17050 is under the

LGB logo. If the contact is installed with the logo on the right side of the track (in the direction of travel), it will trigger the whistle as the model passes.

**Brake:** To trigger the “squealing” brake sound, reduce the model’s speed slowly. This requires a skilled hand and a little practice.

**Standing sounds:** With the Multi-Train System, you hear the fan in its lowest setting while the railcar is standing.

To hear the standing sounds with analog operation, a low voltage (approx. 6.5 volts) must be maintained on the tracks. Turn the throttle to a low setting so that the railcar does not yet start, but you can hear the sounds.

**Hint:** To obtain standing sounds with analog operation while the throttle is turned off and when reversing the railcar’s direction, the 65011 Sound Unit Power Storage must be installed. For questions regarding the installation of the 65011, please contact your authorized retailer.

#### **Adding sound to 2x390 and 2x393:**

To equip these models with sound, we recommend the following products:

- 65004 European Electric Loco Sound Unit
- 65011 Sound Unit Power Storage

On the main circuit board of the railcar, there are two pins between the two motor plugs. These pins can be used to connect the 65004 Sound Unit. The 65011 is not needed when operating with the LGB Multi-Train System.

If there is not enough space inside the railcar or if you prefer not to disassemble the model, you can place the Sound Unit in a freight or passenger car and connect it to the railcar via the multi-purpose socket (only 2x393).

#### **Lighting**

This model features directional lighting: Three white front lights and one white rear light. Transparent red stickers are included with the model to obtain a prototypical red rear light when running without a train.

The model has a “flat” multi-purpose socket, with a removable cover, on each end wall (only 2x392 and 2x393, Fig. 4). These sockets can be used to provide track power to LGB cars with lighting or sound electronics. To remove the cover of a socket, pull it straight out. If the cover is tight, gently use a small straight screwdriver to pry it out. (Do not pull out the rectangular outer housing.)

#### **Power Supply**

**Attention!** For safety and reliability, operate this model with LGB power supplies (transformers, power packs and controls) only. The use of non-LGB power supplies will void your warranty.

Use this model with LGB power supplies **with an output of more than 1 amp.**

#### **Catenary Power Operation**

This railcar can be operated with a powered catenary system (see **Operating Modes**). The bottom of this model is marked with a red dot. Place the model on the track with the red dot pointing to the rail that is not connected to the catenary power supply (Fig. 5).

**Hint:** To operate multiple trains on the same track, we recommend the LGB Multi-Train System (see **Multi-Train System**). With the Multi-Train System, you can use an **unpowered** catenary system for prototypical appearance.

**CAUTION!** This model may be powered with a catenary **on analog layouts only**. For operation with the digital Multi-Train System, the model

must use track power. Otherwise, dangerously high voltages may result.

**Attention!** After extended operation, this model may leave carbon dust or other debris around the track. This dust and debris can stain carpet and other materials. Consider this when setting up your layout. LGB are not liable for any damages.

## SERVICE

### Do-It-Yourself Service Levels

Level **1** - Beginner

Level **2** - Intermediate

Level **3** - Advanced

**Attention!** Improper service will void your warranty. For quality service, contact your authorized retailer or an LGB factory service station (see **Authorized Service**).

**Hint:** Additional expert instructions for many LGB products are available at [www.lgb.com](http://www.lgb.com).

### Lubrication **1**

The axle bearings should be lubricated occasionally with a small amount of LGB Maintenance Oil (50019).

### Cleaning **1**

This model can be cleaned externally using a mild detergent and gentle stream of water. Do not immerse this model.

**Attention!** The model 2x392 is equipped with sound electronics. Do not expose the speaker directly to water.

### Replacing the light bulbs

**Lower/upper lights 1:** Carefully pry the lens away from the lantern. Using tweezers, remove and replace the bulb. Reassemble.

**Interior lights 3:** To replace the interior light bulbs, the model must be disassembled. We recommend installation of these parts at an authorized LGB service station. For quality service, contact your authorized retailer or an LGB factory service station (see **Authorized Service**).

### Replacing the traction tire **2**

- Use a small, straight-blade screwdriver to replace the traction tire:
- Pry the old traction tire out of the wheel groove.
- Gently insert the new traction tire into the wheel groove.
- Make sure that the traction tire is seated properly in the wheel groove.

**Hint:** The model is equipped with two traction tires.

### Maintenance parts

50010 Smoke and Cleaning Fluid

50019 Maintenance Oil

51020 Gear Lubricant

62201 Standard Motor with Short Shaft

63120 Brushes, Assembled,  
14 mm and 16 mm, 8 pieces  
(2 packages needed)

63218 Standard Pick-Up Shoes,  
2 pieces (2 packages needed)

63403 Scissor Pantograph, Silver

68511 Plug-In Bulb, Clear, 5V,  
10 pieces

69104 Traction Tire, 37.5mm,  
10 pieces

## INSTRUCTIONS FOR ADVANCED USERS

### MTS Onboard Decoder (only 2x392 and 2x393)

### Programming functions

You can program numerous functions of the onboard decoder to suit

your requirements. If you want to do this, program the “function values” in “registers” (CVs) using a PC and the 55045 MTS PC Decoder Programming Module. You can also program the function values using a 55015 Universal Remote.

**Hints:**

- For normal operation, it is not necessary to change the function values.
- If programming results in unsatisfactory operation, you can reprogram the factory pre-set values of most important CVs: Program register CV55 to function value 55. This also reprograms the loco address to the factory pre-set value.

To reprogram the factory pre-set function values with the 55015, select programming mode “P” (displays shows “P --”). Then input 6, 5, and 5 and press the right arrow button. The display shows “P --” again: Input 5, 5, and 5 and press the right arrow button again.

You can program the following registers:

| Register | Function                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Available values | Factory pre-set |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------|
| CV1      | Loco address                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | (00-22)          | [3]             |
| CV2      | Starting voltage<br>voltage for speed setting 1 - if loco starts only at a higher speed setting, increase value.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | (0-255)          | [2]             |
| CV3      | Acceleration (1 = fast, 255 = slow)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | (1-255)          | [3]             |
| CV4      | Braking (1 = fast, 255 = slow)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | (1-255)          | [3]             |
| CV5      | Max. voltage<br>Voltage for highest speed step - if a lower top speed is desired, decrease value.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | (1-255)          | [255]           |
| CV5      | after input of CV6 (when programming with older LGB 55015) function value for CV to be programmed                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                  |                 |
| CV6      | CV to be programmed (when programming with older LGB 55015)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                  |                 |
| CV7      | Reset of sound CVs<br>111: reset CV131-CV162; 122: reset CV171-CV187,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                  |                 |
| CV29     | NMRA configuration<br>Bit programming<br>Bit 1: direction, 0 = normal, 1 = reversed [0]<br>Bit 2: speed steps, 0 = 14 (LGB), 2 = 28 [0]<br>Bit 3: analog operation, 0 = not possible, 4 = possible [4]<br>Bit 4: not used [0]<br>Bit 5: speed steps, 0 = factory-programmed, 16 = user-programmed [0]<br>Bit 6: address area, 0 = 0-127 (LGB), 32 = 128-10239 [0]<br>To program, add the values for the individual Bits and program the resulting function value.<br><b>Hint: To program a loco to reversed direction of travel (for example, F7 A-B-A combination), program function value 5.</b><br><b>Attention! Loco addresses 128-10239 and 28 speed steps cannot be used with LGB MTS).</b> |                  | [4]             |
| CV49     | Voltage for function terminal F1<br>(depends on loco model, do not change, as functions can be affected or destroyed)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | (1-32)           | [32]            |
| CV50     | Voltage for lighting terminals (see CV49)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | (1-32)           | [5]             |
| CV51     | Command for function terminal F1<br>0 = lighting button 9<br>1 = button 1 (buttons 2-8 not used)<br>9 = button 1 (buttons 2-8 used as well)<br>10 = button 2<br>11 = button 3<br>12 = button 4<br>13 = button 5<br>14 = button 6<br>15 = button 7<br>16 = button 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                  | [13]            |

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                |              |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------|
|             | 64 = lighting button 9 (on only when loco is reversing)<br>65 = button 1 (on only when loco is reversing)<br>128 = lighting button 9 (on only when loco is moving forward)<br>129 = button 1 (on only when loco is moving forward)<br><b>(depends on loco model, do not change, as functions can be affected or destroyed)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                |              |
| <b>CV52</b> | <b>Command for front lighting terminal (see CV51)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                | <b>[128]</b> |
| <b>CV53</b> | <b>Command for rear lighting terminal (see CV51)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                | <b>[64]</b>  |
| CV54        | LGB configuration<br>Bit programming<br>Bit 1: hand-off function, 0 = off, 1 = on [0]<br>Bit 2: MTS Back-EMF, 0 = off, 2 = on [2]<br>Bit 3: analog Back-EMF, 0 = off, 4 = on [0]<br>Bit 4: load-dependent chuffs, 0 = off, 8 = on [8]<br>Bit 5: 0 = F1 constant, 16 = F1 flashing [0]<br>Bit 6: 0 = F2 constant, 32 = F2 flashing [0]<br>Bit 7: 0 = two chuffs/revolution, 64 = four chuffs [0]<br>Bit 8: automatic brake sounds, 0 = on, 128 = off [0]<br>To program, add the values for the individual Bits and program the resulting function value. The values for Bits 5-8 vary between locos. The values for your loco can be read using the 55045 MTS PC Decoder Programming Module.<br>Hand-off function on: When operating with 55015, you can adjust direction and speed for two seconds after selecting a moving loco without causing the loco to stop. |                | [10]         |
| <b>CV55</b> | <b>Reset factory pre-set values for CVs</b><br><b>Program:</b><br><b>6-55-&gt;</b><br><b>5-55-&gt;</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                |              |
| <b>CV56</b> | <b>Voltage for function terminal F2</b><br><b>(depends on loco model, do not change, as functions can be affected or destroyed)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>(1-32)</b>  | <b>[5]</b>   |
| <b>CV57</b> | <b>Command for function terminal F2 (see CV51)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                | <b>[15]</b>  |
| <b>CV58</b> | <b>Pause time (analog operation) (0.5 seconds x function value)</b><br><b>When the polarity of the analog track voltage is reversed, the loco waits for the programmed time period, then accelerates in the new direction</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>(0-255)</b> | <b>[0]</b>   |
| CV59        | F button for half-speed mode<br>If CV59 is programmed to a value between 1 and 8, the respective function button will trigger the half-speed mode.<br>Function value 0: half-speed mode not active.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | (0-8)          | [0]          |
| CV60        | Back-EMF: Max. adjustment factor<br>Specifies the max. increase or decrease of voltage applied during each time interval (programmed in CV61)<br>1 = small steps, 255 = large steps<br><b>The factory pre-set values of CV60 and CV61 are optimized for LGB motors.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | (1-255)        | [4]          |

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |       |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------|
| CV61               | Back-EMF: Adjustment frequency<br>Specifies how often per second the motor voltage is adjusted - accordingly, the loco will react to curves and grades immediately or with a short delay<br>0 = immediate adjustment, 255 = maximum delay                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | (0-255) | [16]  |
| CV62               | Back-EMF: Max. Adjustment<br>Limits the total adjustment in motor voltage. If there is a very large load on the motor, the adjustment will not exceed this value - for more realistic operations, so that locos will slow a bit on grades.<br>0 = no adjustment, 255 = maximum adjustment                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | (0-255) | [255] |
| CV67<br>to<br>CV94 | Speed steps programmed by user (see CV29):<br>28 speed steps are programmed in CV67 to CV94.<br>With LGB MTS, every second value is skipped (14 speed steps).<br>Factory pre-set speed steps:<br>7, 9, 11, 13, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 42, 48, 54, 60, 68, 76, 84, 92, 102, 112, 124, 136, 152, 168, 188, 208, 230, 255<br>Pre-set values for user-programmable speed steps:<br>8, 16, 24, 32, 40, 48, 56, 64, 72, 80, 88, 96, 104, 112, 120, 128, 136, 144, 152, 160, 168, 176, 184, 192, 208, 224, 240, 255<br><b>Hint: The speed steps are factory pre-set and programming is not necessary. We recommend the 55045 MTS PC Decoder Programming Module for programming.</b> | (0-255) |       |
| CV131              | F button for Sound 1 (whistle)<br>0 = not assigned, 1 = button 1; 2 = button 2, etc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | (0-12)  | [1]   |
| CV132              | F button for Sound 2 (brake sound)<br>see CV131                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | (0-12)  | [2]   |
| CV133              | F button for Sound 3 (bell)<br>see CV131                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | (0-12)  | [3]   |
| CV134              | F button for Sound 4 (conductor announcement)<br>see CV131                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | (0-12)  | [4]   |
| CV135              | F button for Sound 5 (air pump fast)<br>see CV131                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | (0-12)  | [5]   |
| CV136              | F button for Sound 6 (air pump slow)<br>see CV131                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | (0-12)  | [0]   |
| CV137              | F button for Sound 7 (injector)<br>see CV131                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | (0-12)  | [0]   |
| CV138              | F button for Sound 8 (coal shoveling)<br>see CV131                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | (0-12)  | [0]   |
| CV139              | F button for Sound 9 (generator)<br>see CV131                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | (0-12)  | [0]   |
| CV140              | F button for Sound 10 (conductor whistle)<br>see CV131                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | (0-12)  | [0]   |
| CV141              | F button for Sound 11 (crossing signal)<br>see CV131                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | (0-12)  | [0]   |
| CV142              | F button for Sound 12 (cleaning smokebox)<br>see CV131                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | (0-12)  | [0]   |
| CV147              | F button for sound off/on<br>see CV131, function value 0: Sound always is on.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | (0-12)  | [8]   |

|       |                                                                                                                                                                                                      |        |     |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----|
| CV148 | F button for "starting loco" (diesel and electric loco) or "cylinder clearing" (steam loco)<br>see CV131, function value 0: Sound always is on.                                                      | (0-12) | [6] |
| CV149 | Random standing sounds<br>0 = off, 1 = on. A random sequence of standing sounds is played when CV149 = 1.                                                                                            | (0-1)  | [0] |
| CV150 | Standing sounds in pre-set order<br>0 = off, 1 = on. A pre-set sequence of standing sounds is played when CV150 = 1.                                                                                 | (0-1)  | [1] |
| CV151 | Number of loops for Sound 1<br>Here you select how often the sound is played after it has been triggered. 0 = once, 1 = twice, etc. 16 = continuous (press the F button again to turn off the sound) | (0-16) | [0] |
| CV152 | Number of loops for Sound 2<br>see CV151                                                                                                                                                             | (0-16) | [0] |
| CV153 | Number of loops for Sound 3<br>see CV151                                                                                                                                                             | (0-16) | [0] |
| CV154 | Number of loops for Sound 4<br>see CV151                                                                                                                                                             | (0-16) | [0] |
| CV155 | Number of loops for Sound 5<br>see CV151                                                                                                                                                             | (0-16) | [0] |
| CV156 | Number of loops for Sound 6<br>see CV151                                                                                                                                                             | (0-16) | [0] |
| CV157 | Number of loops for Sound 7<br>see CV151                                                                                                                                                             | (0-16) | [0] |
| CV158 | Number of loops for Sound 8<br>see CV151                                                                                                                                                             | (0-16) | [0] |
| CV159 | Number of loops for Sound 9<br>see CV151                                                                                                                                                             | (0-16) | [0] |
| CV160 | Number of loops for Sound 10<br>see CV151                                                                                                                                                            | (0-16) | [0] |
| CV161 | Number of loops for Sound 11<br>see CV151                                                                                                                                                            | (0-16) | [0] |
| CV162 | Number of loops for Sound 12<br>see CV151                                                                                                                                                            | (0-16) | [0] |
| CV171 | Standing sounds in pre-set sequence: Sound 1<br>Select sound from Table "List of Sounds." 0 = no sound                                                                                               | (0-12) | [7] |
| CV172 | Standing sounds in pre-set sequence: Sound 2<br>see CV171                                                                                                                                            | (0-12) | [0] |
| CV173 | Standing sounds in pre-set sequence: Sound 3<br>see CV171                                                                                                                                            | (0-12) | [0] |
| CV174 | Standing sounds in pre-set sequence: Sound 4<br>see CV171                                                                                                                                            | (0-12) | [0] |
| CV175 | Number of loops for Standing Sound 1, pre-set sequence<br>See CV151                                                                                                                                  | (0-15) | [0] |
| CV176 | Number of loops for Standing Sound 2, pre-set sequence<br>See CV151                                                                                                                                  | (0-15) | [0] |
| CV177 | Number of loops for Standing Sound 3, pre-set sequence<br>See CV151                                                                                                                                  | (0-15) | [0] |
|       |                                                                                                                                                                                                      |        |     |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |      |    |   |             |    |   |                 |    |   |                        |    |   |              |    |   |                 |    |   |            |    |   |              |    |  |  |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|----|---|-------------|----|---|-----------------|----|---|------------------------|----|---|--------------|----|---|-----------------|----|---|------------|----|---|--------------|----|--|--|
| CV178 | Number of loops for Standing Sound 4, pre-set sequence<br>See CV151                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | (0-15) | [0]  |    |   |             |    |   |                 |    |   |                        |    |   |              |    |   |                 |    |   |            |    |   |              |    |  |  |
| CV179 | Time value for random standing sounds<br>1 = often, 3 = seldom                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | (1-3)  | [3]  |    |   |             |    |   |                 |    |   |                        |    |   |              |    |   |                 |    |   |            |    |   |              |    |  |  |
| CV180 | Random standing sounds, Sound 1<br>Select sound from Table "List of Sounds." 0 = no sound.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | (0-12) | [0]  |    |   |             |    |   |                 |    |   |                        |    |   |              |    |   |                 |    |   |            |    |   |              |    |  |  |
| CV181 | Random standing sounds, Sound 2<br>See CV180                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | (0-12) | [0]  |    |   |             |    |   |                 |    |   |                        |    |   |              |    |   |                 |    |   |            |    |   |              |    |  |  |
| CV182 | Random standing sounds, Sound 3<br>See CV180                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | (0-12) | [0]  |    |   |             |    |   |                 |    |   |                        |    |   |              |    |   |                 |    |   |            |    |   |              |    |  |  |
| CV183 | Random standing sounds, Sound 4<br>See CV180                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | (0-12) | [0]  |    |   |             |    |   |                 |    |   |                        |    |   |              |    |   |                 |    |   |            |    |   |              |    |  |  |
| CV184 | Number of loops for Standing Sound 1, random sequence<br>See CV151                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | (0-15) | [0]  |    |   |             |    |   |                 |    |   |                        |    |   |              |    |   |                 |    |   |            |    |   |              |    |  |  |
| CV185 | Number of loops for Standing Sound 2, random sequence<br>See CV151                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | (0-15) | [0]  |    |   |             |    |   |                 |    |   |                        |    |   |              |    |   |                 |    |   |            |    |   |              |    |  |  |
| CV186 | Number of loops for Standing Sound 3, random sequence<br>See CV151                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | (0-15) | [0]  |    |   |             |    |   |                 |    |   |                        |    |   |              |    |   |                 |    |   |            |    |   |              |    |  |  |
| CV187 | Number of loops for Standing Sound 4, random sequence<br>See CV151                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | (0-15) | [0]  |    |   |             |    |   |                 |    |   |                        |    |   |              |    |   |                 |    |   |            |    |   |              |    |  |  |
|       | <b>List of Sounds LGB 2x392</b><br><table><tr><td>1</td><td>horn</td><td>01</td></tr><tr><td>2</td><td>Brake sound</td><td>02</td></tr><tr><td>3</td><td>distress signal</td><td>03</td></tr><tr><td>4</td><td>Conductor announcement</td><td>04</td></tr><tr><td>5</td><td>tuning creak</td><td>05</td></tr><tr><td>6</td><td>circuit breaker</td><td>00</td></tr><tr><td>7</td><td>compressor</td><td>00</td></tr><tr><td>8</td><td>start signal</td><td>00</td></tr></table><br>Example for Bit programming: a loco shall run in reverse direction with user-programmed speed steps, analog operation shall be possible:<br>Bit 1 = 1, Bit 2 = 0, Bit 3 = 4, Bit 4 = 0, Bit 5 = 16, Bit 6 = 0. 1+4+16=21. Thus, program CV29 to function value 21. | 1      | horn | 01 | 2 | Brake sound | 02 | 3 | distress signal | 03 | 4 | Conductor announcement | 04 | 5 | tuning creak | 05 | 6 | circuit breaker | 00 | 7 | compressor | 00 | 8 | start signal | 00 |  |  |
| 1     | horn                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 01     |      |    |   |             |    |   |                 |    |   |                        |    |   |              |    |   |                 |    |   |            |    |   |              |    |  |  |
| 2     | Brake sound                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 02     |      |    |   |             |    |   |                 |    |   |                        |    |   |              |    |   |                 |    |   |            |    |   |              |    |  |  |
| 3     | distress signal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 03     |      |    |   |             |    |   |                 |    |   |                        |    |   |              |    |   |                 |    |   |            |    |   |              |    |  |  |
| 4     | Conductor announcement                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 04     |      |    |   |             |    |   |                 |    |   |                        |    |   |              |    |   |                 |    |   |            |    |   |              |    |  |  |
| 5     | tuning creak                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 05     |      |    |   |             |    |   |                 |    |   |                        |    |   |              |    |   |                 |    |   |            |    |   |              |    |  |  |
| 6     | circuit breaker                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 00     |      |    |   |             |    |   |                 |    |   |                        |    |   |              |    |   |                 |    |   |            |    |   |              |    |  |  |
| 7     | compressor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 00     |      |    |   |             |    |   |                 |    |   |                        |    |   |              |    |   |                 |    |   |            |    |   |              |    |  |  |
| 8     | start signal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 00     |      |    |   |             |    |   |                 |    |   |                        |    |   |              |    |   |                 |    |   |            |    |   |              |    |  |  |

When programming with newer 55015P Universal Remotes ("parallel" with "C" programming mode) or 55045 MTS PC Decoder Programming Modules, all function values are programmed directly.

**Programming procedure with older 55015 Universal Remotes ("P" programming mode):**

- Registers CV1 through CV4 can be programmed directly by programming the desired function value in the register.
- To program higher CVs:
  - In register CV6, input the number of the register you want to program.
  - Then input the desired function value in register CV5.

**Example:**

Set hand-over function to ON (program register CV54 to function value 3).

To program:

- Display shows "P --"
- Select register CV6 (press 6).
- Input 54 (register you want to program).
- Execute programming (press right arrow button).
- Display shows "P --"
- Select register CV5 (press 5).
- Input 3 (selected function value)
- Execute programming (press right arrow button).

**AUTHORIZED SERVICE**

Improper service will void your warranty. For quality service, contact your authorized retailer or the following LGB factory service station:

**Gebr. Märklin & Cie. GmbH**

LGB Service-Abteilung  
Witschelstraße 104  
90431 Nürnberg  
Deutschland  
Telephone: +49 (911) 83707-38  
Telefax: +49 (911) 83707 818

**CAUTION!** This model is not for children under 8 years of age. This model has small parts, sharp parts and moving parts. Save the supplied packaging and instructions.

Products, specifications and availability dates are subject to change without notice. Some products are not available in all markets and at all retailers. Some products shown are pre-production prototypes. LGB, Märklin and the LGB logotype are registered trademarks of Gebr. Märklin & Cie. GmbH. Other trademarks are the property of their owners.  
© Gebr. Märklin & Cie. GmbH

## F

### **Autorail ABe 4/4, du musée du RhB, avec interface DCC**

### **Autorail ABe 4/4, du musée du RhB, avec effets sonores et décodeur embarqué**

### **Autorail ABe 4/4, du musée du RhB, avec décodeur embarqué**

## LE PROTOTYPE

La Société du Chemin de fer du Bernina vit le jour en 1905, un an après l'inauguration de la ligne d'Albula des Chemins de fer rhétiques. L'idée, à l'origine, était d'avoir un chemin de fer exploité uniquement pendant les mois d'été. La construction commença en 1906, mais les travaux durent être interrompus pendant l'hiver à cause du mauvais temps. Les trois premiers tronçons partiels de la ligne furent mis en service en 1908. Le « Berninabahn » entre St Moritz et Tirano via Pontresina et le col de Bernina fut terminé en 1910.

Pour respecter une pente maximale de 7 pour cent malgré le terrain montagneux, la ligne serpente, passe dans des tunnels et sur des viaducs. Un viaduc circulaire, près de Brusio, permet de gagner de l'altitude. La ligne fut électrifiée dès le début. Le chemin de fer fit l'acquisition de 17 autorails électriques en 1911. Ces autorails faisaient fonction de locomotive pour tirer les trains de voyageurs et les trains de marchandises. On pouvait souvent les apercevoir en double traction pour tirer les lourds convois. Un certain nombre de ces autorails historiques continuèrent d'être utilisés sur cette ligne intimidante jusque dans les années 1990. De nos jours, quelques uns d'entre

eux servent de matériel de traction en réserve.

Lorsque le Chemin de fer du Bernina fusionna avec les Chemins de fer rhétiques, les autorails perdirent leur livrée jaune originale et reçurent la peinture d'époque du RhB. Depuis récemment, ils portent la livrée rouge standard du RhB. Au cours de l'hiver 2000, l'autorail ABe 4/4, retrouva sa livrée et le lettrage d'origine. Il sert actuellement d'autorail de musée pour des occasions spéciales.

## LE MODÈLE RÉDUIT

Cette fidèle reproduction présente les caractéristiques suivantes :

- construction résistant aux intempéries
- décodeur embarqué de série pour utilisation sur réseaux analogiques et sur réseaux gérés par le système multitrain (2x392 et 2x393 uniquement)
- interface pour l'installation d'un décodeur DCC (2x390 uniquement)
- six portes ouvrantes
- figurine représentant un conducteur, peut être placée dans l'une ou l'autre des cabines
- deux figurines représentant des voyageurs
- deux sélecteurs d'alimentation (2x390: un seul sélecteur d'alimentation)
- alimentation par la voie ou par ligne à suspension caténaire (2x392 et 2x393 uniquement)
- deux boîtes de vitesses cuirassées avec moteurs Bühler à sept pôles
- huit roues motrices
- deux pneus de traction
- douze capteurs de courant
- un système d'effets sonores électronique numérique (2x392 uniquement):
  - bruit de l'autorail en mouvement
  - souffleur

- sifflet
- bruit du freinage
- bruits à l'arrêt
- annonces en gare (avec le système multitrain)
- réglage du volume sonore
  - télécommande des effets sonores (avec le système multitrain)
- un circuit de stabilisation de tension avec protection contre les surtensions
- éclairage qui s'allume automatiquement suivant le sens de la marche
- deux douilles à usages multiples avec disjoncteur (2x392 et 2x393 uniquement)
- longueur : 635 mm (25 po)
- poids : 3900 g (8,6 lb)

## LE PROGRAMME

Ce modèle réduit de LGB fait partie d'un programme global de plus de 600 trains de qualité à l'échelle « G », sections de voie et accessoires. Pour en savoir plus sur les nombreux autres produits du programme LGB, consulter le gros catalogue LGB.

## FONCTIONNEMENT

### Modes opératoires

Il existe deux sélecteurs d'alimentation (2x390: un seul sélecteur d'alimentation) situés sous le toit de la cabine avant (sous le pantographe) (figures 1, 2). Utiliser le sélecteur avant pour les fonctions suivantes:

Position 0: Alimentation coupée

Position 1: Alimentation de l'éclairage

Position 2: Alimentation des moteurs et de l'éclairage

Position 3: Alimentation des moteurs, du système d'effets sonores et de l'éclairage (2x392 uniquement, identique à la

position 2 pour 21390 et 2x393).

Utiliser le sélecteur arrière pour sélectionner l'alimentation par la voie ou l'alimentation par la ligne à suspension caténaire.

Position 0: Alimentation par la voie (position d'origine usine)

Position 0: Alimentation par la ligne à suspension caténaire.

**Attention :** Pour éviter d'endommager le train d'engrenages, ne pas accoupler ce modèle réduit à d'autres modèles de locomotive ayant des caractéristiques de démarrage différentes.

**Conseil:** Le modèle 2x390 n'a pas la temporisation au démarrage existant sur la plupart des locomotives LGB.

### Système multitrain

2x392 et 2x393 (décodeur embarqué): Ce modèle est équipé d'un décodeur embarqué de série pour le système multitrain LGB. Il peut être utilisé sans modification sur les réseaux analogiques ou numériques. Pour utilisation avec le système multitrain, le modèle réduit est programmé à l'adresse de locomotive 03. Pour des renseignements sur la façon de programmer l'adresse de locomotive, consulter les fiches d'instructions des divers éléments du système multitrain.

Les fonctions de l'autorail peuvent être télécommandées lorsque ce dernier est utilisé avec le système multitrain. Appuyer sur le bouton d'allumage («9» sur les télécommandes) pour allumer et éteindre l'éclairage. Sur le modèle 2x393, vous pouvez commander l'éclairage intérieur indépendamment des feux avant/arrière en appuyant sur le bouton « 1 ». Appuyer sur les boutons

de fonction pour commander les fonctions suivantes (21392 uniquement):

- 1: sifflet
- 2: bruit du freinage
- 3: signal d'alarme
- 4: annonce en gare: « Achtung, Gleis 2! Bernina-Express, St. Moritz, Tirano über Ponteresina, Bernina, Poschiavo. Bitte zurücktreten! (Attention à la voie 2! Le Bernina Express entre St-Moritz et Tirano via Ponteresina, Bernina, Poschiavo va partir. Eloignez-vous de la bordure du quai s'il vous plaît!) ».
- 5: grincement des roues dans les virages
- 6: marche/arrêt pour garer le tramway (bruits à l'arrêt)
- 7: non utilisé
- 8: marche/arrêt système d'effets sonores

Sur la télécommande universelle ou la télécommande pour locomotive, appuyer sur le bouton de fonction numéroté. Par exemple, pour déclencher le bruit du freinage, appuyer sur le bouton «2» sur la télécommande universelle ou sur la télécommande pour locomotive.

Cette locomotive peut recevoir des commandes de fonction en « parallèle » si les éléments de votre système multitrain sont à l'indice « p », ce qui élimine le temps mort qui se produit avec les commandes en « série ».

Parallèle : la commande est envoyée directement.

Série : la commande est envoyée comme une série de « 1 », par exemple,  $3 = 1+1+1$

La plupart des éléments du système multitrain peuvent être modifiés pour les commandes en parallèle (exceptions : le poste central SMT de première génération 55000 et la souris de commande 55010). Pour de plus

amples renseignements, entrez en rapport avec votre détaillant autorisé.

L'autorail possède une fonction de force contre-électromotrice (FCEM) lorsqu'il est utilisé avec le système multitrain. Cette fonction permet de conserver constante la vitesse du moteur (ainsi que la vitesse de la locomotive en conditions normales), même lorsque la charge de l'autorail change, comme par exemple en virage ou sur une pente. Cette caractéristique ne fonctionne pas à la vitesse maximale, car une tension plus forte est nécessaire pour tenir compte de toute charge supplémentaire.

De nombreuses fonctions du décodeur embarqué peuvent être programmées à la demande, comme par exemple l'accélération, le freinage, le sens de la marche, etc, au moyen d'un OP et du module de programmation de décodeur pour OP SMT 55045 (se reporter à «Instructions pour experts»). Ces fonctions peuvent également être programmées à partir de la télécommande universelle 55015.

### **2x390 (version analogique)**

Ce modèle réduit est équipé d'une interface numérique pour raccorder un décodeur DCC de 3A (Fig. 6). Enlever le capuchon de l'interface et raccorder le décodeur.

Pour utilisation avec le système multitrain de LGB, nous recommandons les modèles 2x392 et 2x393 qui sont déjà équipés d'un décodeur embarqué.

### **Effets sonores (2x392 uniquement)**

Ce modèle est équipé d'un système d'effets sonores électronique numérique. La commande de réglage du volume sonore est située dans la cabine avant sous le pantographe (figure 3). Tourner la commande de réglage du volume sonore dans le sens horaire pour augmenter le volume.

Bruits après manœuvre de la commande:

Lorsque la commande de réglage de vitesse est placée à une position de faible vitesse, vous entendez tout d'abord le bruit du compresseur pendant cinq secondes, puis le souffleur tourne au régime le plus bas.

Lorsque la vitesse augmente, vous entendez les bruits de l'autorail en mouvement et le souffleur au régime plus élevé. Les bruits de l'autorail en mouvement sont proportionnels à la vitesse de l'autorail.

Lorsque vous utilisez le système multitrain, vous pouvez régler le volume sonore en fonction de la charge: comme sur un vrai autorail, les bruits de l'autorail en mouvement sont moins importants en descente et pendant le freinage. Pour activer cette option, programmer le bit 4 de CV 54 sur « 8 » (voir **Instructions pour experts**).

Tous les effets sonores décrits ci-dessous peuvent également être déclenchés directement par le système

multitrain LGB (voir **Système multitrain**).

**Sifflet :** Le sifflet se fait entendre automatiquement dès que l'autorail démarre.

Le sifflet peut également être déclenché par l'aimant commutateur de son LGB (17050) fourni. L'accessoire 17050 se met en place entre les traverses de la plupart des sections de voie LGB.

L'aimant de l'accessoire 17050 se trouve sous le logo LGB. Si le contact est installé avec le logo du côté droit de la voie (dans le sens de la marche), il déclenchera le sifflet au passage du modèle réduit.

**Freins :** Pour déclencher le «grincement» des freins, il faut réduire lentement la vitesse du modèle réduit. Il suffit d'une main habile et d'un peu d'entraînement.

**Bruits à l'arrêt :** Avec le système multitrain, le bruit du souffleur au régime le plus bas se fait entendre après l'arrêt de l'autorail.

En fonctionnement analogique, pour entendre les bruits à l'arrêt, il faut maintenir une tension faible (environ 6,5 volts). Placer la commande de réglage de vitesse en début de course de sorte que l'autorail ne démarre pas mais que les bruits à l'arrêt puissent se faire entendre.

**Conseil :** Pour entendre les bruits à l'arrêt en fonctionnement analogique alors que la commande de réglage de vitesse est au zéro et lors du changement du sens de la marche de l'autorail, il faut installer l'accessoire 65011 Alimentation générateur d'effets sonores. Pour les questions au sujet de l'installation de l'accessoire 65011, veuillez contacter votre revendeur autorisé.

### **Pour ajouter des effets sonores aux modèles 2x390 et 2x393:**

Pour équiper ces modèles d'un système d'effets sonores, nous recommandons d'utiliser les produits suivants:

- 65004 Générateur de bruit de locomotive électrique – Europe
- 65011 Alimentation générateur d'effets sonores

Sur la plaquette de circuits principale de l'autorail, il y a deux broches entre les deux fiches du moteur. Ces broches peuvent être utilisées pour raccorder le générateur de bruit 65004. L'accessoire 65011 n'est pas nécessaire avec le système multitrain. S'il n'y a pas assez de place à l'intérieur de l'autorail ou si vous ne voulez pas le démonter, vous pouvez placer le générateur de bruit dans une voiture ou un wagon et le raccorder à l'autorail par la douille à usages multiples 2x393 uniquement).

### **Éclairage**

Ce modèle est équipé d'un éclairage qui s'allume automatiquement suivant le sens de la marche: trois feux blancs à l'avant et un feu blanc à l'arrière. Un disque rouge semblable à celui utilisé sur le prototype est fourni pour obtenir un feu rouge à l'arrière lorsque l'autorail ne tire pas de convoi.

Il possède une douille à usages multiples «plate» avec couvercle amovible sur chaque cloison de bout (2x392 et 2x393 uniquement, figure 4). Ces douilles peuvent être utilisées pour fournir l'alimentation électrique de la voie aux voitures LGB munies d'une électronique d'éclairage ou de son.

Pour enlever le couvercle de la douille, tirez simplement dessus. S'il ne sort pas, utilisez un petit tournevis droit pour le plier légèrement. (Ne sortez pas le logement extérieur rectangulaire).

### **Blocs d'alimentation**

**Attention !** Pour des raisons de sécurité et de fiabilité, n'utiliser que les blocs d'alimentation LGB (transformateurs, groupes d'alimentation et commandes) pour faire fonctionner ce modèle réduit. L'utilisation de blocs d'alimentation autres que les blocs d'alimentation LGB rendra la garantie nulle et non avenue.

Pour ce modèle, utiliser un bloc d'alimentation LGB **de sortie supérieure à 1 A**. Se reporter au catalogue général LGB pour des renseignements complémentaires au sujet des blocs d'alimentation LGB pour utilisation à l'intérieur, à l'extérieur et pour le système multitrain.

### **Alimentation par ligne à suspension caténaire**

Cet autorail peut être alimenté par une ligne à suspension caténaire (voir Modes opératoires). Un point rouge se trouve à la partie inférieure du modèle réduit. Placer le modèle réduit sur les rails avec le point rouge dirigé vers le rail qui n'est pas raccordé à la ligne à suspension caténaire (figure 5).

**Conseil :** Pour déplacer plusieurs trains sur la même voie, nous recommandons d'utiliser le système multitrain (voir **Système multitrain**). Avec le système multitrain, vous pouvez utiliser une ligne à suspension caténaire non alimentée pour faire plus vrai que vrai.

**ATTENTION !** Ce modèle peut être alimenté par une ligne à suspension caténaire **uniquement sur les réseaux analogiques**. Il doit être alimenté par la voie pour pouvoir être utilisé avec le système multitrain numérique, sinon, il y a risque de surtensions dangereuses.

**Attention !** Après un certain temps, ce modèle réduit peut laisser des tra-

ces de carbone ou d'autres débris autour des voies. Cette poussière et ces débris peuvent tacher les tapis et autres matériaux. Pensez-y lors de la LGB ne sauraient être tenus pour responsables pour quelque dommage que ce soit.

## ENTRETIEN

### Entretien par l'acheteur

Niveau **1** – Débutant

Niveau **2** – Intermédiaire

Niveau **3** – Expert

**Attention !** Un entretien inadéquat rendra la garantie nulle. Veuillez entrer en contact avec votre revendeur ou avec un Centre d'entretien LGB (voir **Centres d'entretien autorisés**).

**Conseil :** Des instructions supplémentaires d'expert pour beaucoup de produits LGB sont disponibles en ligne à [www.lgb.com](http://www.lgb.com)

### Lubrification **1**

Les roulements des essieux doivent être lubrifiés de temps à autre avec une goutte d'huile de nettoyage LGB (50019).

### Nettoyage **1**

Nettoyer l'extérieur du modèle réduit avec de l'eau sous faible pression et un détersif léger. Ne pas immerger le modèle réduit dans l'eau.

**Attention !** Le modèle 2x392 est équipé d'un système d'effets sonores électronique. Ne pas asperger d'eau le haut-parleur.

### Remplacement des ampoules **1**

**Feux inférieurs/supérieur :** Sortir avec précaution la lentille de la lanterne. À l'aide de pincettes, enlever et remplacer l'ampoule. Remonter le tout.

### Éclairage intérieur **3**

Le modèle réduit doit être démonté

pour remplacer les ampoules de l'éclairage intérieur. Nous recommandons de faire installer ces pièces par un centre d'entretien autorisé LGB. Pour un service de qualité, veuillez contacter votre revendeur autorisé ou un centre d'entretien LGB (voir **Centres d'entretien autorisés**).

### Remplacement du pneu de traction **2**

- Utiliser un petit tournevis à lame droite pour remplacer le pneu de traction :
- Sortir avec précaution le vieux pneu de la gorge de la roue.
- Placer avec précaution le pneu neuf dans la gorge de la roue.
- S'assurer que le pneu de traction est bien assis dans la gorge de la roue.

**Conseil:** ce modèle réduit est équipé de deux pneus de traction.

### Pièces de rechange et produits d'entretien

50010 Liquide fumigène dégraisant

50019 Huile de nettoyage

51020 Pâte lubrifiante

62201 Moteur universel avec arbre court

63120 Balais montés, 14 mm, 16 mm, 8 unités (2 paquets)

63218 Patins capteurs standard, 2 unités (2 paquets)

63403 Pantographe à deux bras, gris argenté

68511 Ampoules enfichables, claires, 5 V, 10 unités

69104 Pneu de traction, 37,5 mm, 10 unités

## INSTRUCTIONS POUR EXPERTS

### Décodeur embarqué SMT (2x392 et 2x393 uniquement)

#### Programmation des fonctions

Vous pouvez programmer de nombreuses fonctions du décodeur embarqué à la demande. Pour ce faire, programmer les «valeurs de fonction» dans les «registres» (CV) au moyen d'un OP et du module de programmation de décodeur pour OP SMT 55045. Vous pouvez également programmer les valeurs de fonction au moyen de la télécommande universelle 55015.

#### Conseils :

- Il est inutile de changer les valeurs de fonction en utilisation normale.
- Si la programmation ne donne pas de résultats satisfaisants, vous pouvez reprogrammer les valeurs attribuées par l'usine aux principaux CV.

Programmer le registre CV55 à la valeur de fonction 55. Cette opération reprogramme l'adresse de locomotive à la valeur attribuée par l'usine.

Pour reprogrammer les valeurs de fonction attribuées par l'usine au moyen de la télécommande universelle 55015 (l'afficheur indique «P\_ \_»), entrer 6,5 et 5 et appuyer sur le bouton flèche à droite. L'afficheur indique de nouveau «P\_ \_» : Entrer 5,5 et 5 et appuyer de nouveau sur le bouton flèche à droite.

**Vous pouvez programmer les registres suivants :**

| Registre | Fonction                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Valeurs disponibles | Valeur usine |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------|
| CV1      | Adresse de la locomotive                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | (00-22)             | [3]          |
| CV2      | Tension au démarrage<br>Tension pour réglage de vitesse 1 – Si la loco démarre à un réglage de vitesse plus élevé, augmenter la valeur.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | (0-255)             | [2]          |
| CV3      | Accélération (1 = rapide, 255 = lente)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | (1-255)             | [3]          |
| CV4      | Freinage (1 = rapide, 255 = lent)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | (1-255)             | [3]          |
| CV5      | Tension maximale<br>Tension pour réglage de vitesse le plus haut. Diminuer la valeur si vitesse maximale plus lente désirée.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | (1-255)             | [255]        |
| CV5      | Après entrée dans CV6 (programmation avec l'ancienne 55015)<br>Valeur de fonction pour registre à programmer.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                     |              |
| CV6      | Registre à programmer (programmation avec l'ancienne 55015)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                     |              |
| CV7      | Réinitialisation des registres de bruit<br>111: réinitialise CV131 – CV162<br>122: réinitialise CV171 – CV187                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                     |              |
| CV29     | Configuration NMRA<br>Programmation au niveau du bit<br>Bit 1 : sens de la marche,<br>0 = marche avant, 1 = marche arrière [0]<br>Bit 2 : réglages de vitesse,<br>0 = 14 (LGB), 2 = 28 [0]<br>Bit 3 : fonctionnement analogique,<br>0 = impossible, 4 = possible [4]<br>Bit 4 : non utilisé [0]<br>Bit 5 : réglages de vitesse, 0 = programmés en usine,<br>16 = programmation par l'utilisateur [0]<br>Bit 6 : bloc d'adresses, 0 = 0 – 127 (LGB),<br>32 = 128 – 10239 [0]<br>Pour programmer, ajouter les valeurs pour les bits individuels et programmer la valeur de fonction résultante.<br><b>Conseil : Pour programmer l'inversion du sens de la marche d'une locomotive (par exemple, configuration F7 A-B-A), Programmer la valeur de fonction 5</b><br><b>Attention ! les adresses de locomotive 128-10239 et les 28 réglages de vitesses ne peuvent être utilisés avec le SMT de LGB.</b> |                     | [4]          |
| CV49     | Tension pour la borne de fonction F1 (dépend du modèle de locomotive, ne pas modifier car les fonctions peuvent être affectées, voire rendues totalement inopérantes)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | (1-32)              | [32]         |
| CV50     | Tension pour les bornes d'éclairage (voir CV49)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | (1-32)              | [5]          |
| CV51     | Commande pour la borne de fonction F1<br>0 = bouton d'éclairage 9<br>1 = bouton 1 (boutons 2-8 non utilisés)<br>9 = bouton 1 (boutons 2-8 également utilisés)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                     | [13]         |

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |              |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------|
|             | 10 = bouton 2<br>11 = bouton 3<br>12 = bouton 4<br>13 = bouton 5<br>14 = bouton 6<br>15 = bouton 7<br>16 = bouton 8<br>64 = bouton d'éclairage 9 (en service uniquement lorsque la locomotive se déplace en marche arrière)<br>65 = bouton 1 (en service uniquement lorsque la locomotive se déplace en marche arrière)<br>128 = bouton d'éclairage 9 (en service uniquement lorsque la locomotive se déplace en marche avant)<br>129 = bouton 1 (en service uniquement lorsque la locomotive se déplace en marche avant)<br>(dépend du modèle de locomotive, ne pas modifier car les fonctions peuvent être affectées, voire rendues inopérantes)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |              |
| <b>CV52</b> | <b>Commande pour la borne d'éclairage avant (voir CV 51)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | <b>[128]</b> |
| <b>CV53</b> | <b>Commande pour la borne d'éclairage arrière (voir CV51)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <b>[64]</b>  |
| CV54        | Configuration LGB<br>Programmation au niveau du bit<br>Bit 1 : fonction transfert de contrôle,<br>0 = hors service, 1 = en service [0]<br>Bit 2 : fonction FCEM du SMT<br>0 = hors service, 2 = en service [2]<br>Bit 3 : fonction FCEM analogique<br>0 = hors service, 4 = en service [0]<br>Bit 4 : bouffées de fumée fonction de la charge,<br>0= désactivé, 8= activé [8]<br>Bit 5 : 0 = F1 continu, 16 = F1 clignotant [0]<br>Bit 6 : 0 = F2 continu, 32 = F2 clignotant [0]<br>Bit 7 : 0 = deux bouffées/tour de roue,<br>64 = quatre bouffées [0]<br>Bit 8 : bruits des freins automatique, 0 = activé,<br>128 = désactivé [0]<br>Pour programmer, ajouter les valeurs pour les bits individuels et programmer la valeur de fonction résultante. Les valeurs pour les bits 5 à 8 varient suivant les locomotives. Les valeurs correspondant à vos locomotives peuvent être lues en utilisant le module de programmation de décodeur SMT pour OP 55045.<br>Fonction transfert de contrôle en service :<br>Lorsque vous utilisez la télécommande universelle 55015, vous pouvez changer le sens de la marche et la vitesse pendant deux secondes après sélection d'une locomotive en mouvement sans arrêter la locomotive. |  | [10]         |
| <b>CV55</b> | <b>Réinitialisation des registres aux valeurs attribuées par l'usine Programmer :</b><br><b>6 – 55 - &gt;</b><br><b>5 – 55 - &gt;</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |              |

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |       |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------|
| CV56        | Tension pour la borne de fonction F2 (dépend du modèle de locomotive, ne pas modifier car les fonctions peuvent être affectées, voire rendues totalement inopérantes)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | (1-32)  | [5]   |
| CV57        | Commande pour la borne de fonction F2 (voir CV51)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         | [15]  |
| CV58        | Temps d'arrêt (fonctionnement analogique) (0,5 s x valeur de la fonction) Lorsque la polarité de la tension analogique de la voie est inversée, la locomotive s'arrête pendant le temps d'arrêt programmé, puis accélère suivant le nouveau sens de marche                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | (0-255) | [0]   |
| CV59        | Bouton F pour mode demi-vitesse<br>Si CV59 est programmé à une valeur comprise entre 1 et 8, le bouton de fonction correspondant déclenchera le mode demi-vitesse.<br>Valeur de fonction 0 : mode demi- vitesse désactivé                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | (0-8)   | [0]   |
| CV60        | FCEM : Facteur de compensation de maxima (0 : petit, 255 grand)<br>Spécifie l'augmentation maximale ou la diminution maximale de la tension appliquée pendant chaque intervalle de temps (programmée dans CV61).<br><b>Attention ! Les valeurs de CV60 et CV61 attribuées par l'usine sont optimisées pour les moteurs LGB.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | (1-255) | [4]   |
| CV61        | FCEM : Fréquence de réglage (0 : souvent, 255 : rarement)<br>Spécifie le nombre de réglages par seconde de la tension du moteur, en conséquence, la locomotive réagit dans les virages ou sur une pente, immédiatement ou dans un délai très court.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | (0-255) | [16]  |
| CV62        | FCEM : Réglage maximal de tension (0 : mini, 255 : maxi)<br>Limite la plage de réglage de la tension du moteur. Le réglage ne dépassera pas cette valeur en cas de charge très importante sur le moteur – pour un fonctionnement plus réaliste, la locomotive ralentira un peu sur une pente.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | (0-255) | [255] |
| CV67 à CV94 | Réglages de vitesse programmés par l'utilisateur (se reporter à CV29) :<br>28 réglages de vitesse sont programmés dans les registres CV67 à CV94. Avec le SMT LGB, une valeur sur deux n'est pas utilisée (14 réglages de vitesse)<br>Réglages de vitesse attribués par l'usine :<br>7, 9, 11, 13, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 42, 48, 54, 60, 68, 76, 84, 92, 102, 112, 124, 136, 152, 168, 188, 208, 230, 255<br>Valeurs disponibles pour la programmation par l'utilisateur :<br>8, 16, 24, 32, 40, 48, 56, 64, 72, 80, 88, 96, 104, 112, 120, 128, 136, 144, 152, 160, 168, 176, 184, 192, 208, 224, 240, 255.<br>7, 9, 11, 13, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 42, 48, 54, 60, 68, 76, 84, 92, 102, 112, 124, 136, 152, 168, 188, 208, 230, 255<br>Valeurs disponibles pour la programmation par l'utilisateur :<br>8, 16, 24, 32, 40, 48, 56, 64, 72, 80, 88, 96, 104, 112, 120, 128, 136, 144, 152, 160, 168, 176, 184, 192, 208, 224, 240, 255.<br><b>Conseil : Les réglages de vitesse sont faits en usine et aucune programmation n'est nécessaire. Pour</b> | (0-255) |       |

|       | <b>programmer les réglages de vitesse, utiliser le module de programmation de décodeur pour OP SMT 55045.</b>                                                                                                                                              |        |     |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----|
| CV131 | Bouton de fonction (F) pour bruit 1 (sifflet)<br>0 = non affecté, 1 = bouton 1, 2 = bouton 2, etc.                                                                                                                                                         | (0-12) | [1] |
| CV132 | Bouton F pour bruit 2 (freins)<br>Voir CV 131                                                                                                                                                                                                              | (0-12) | [2] |
| CV133 | Bouton F pour bruit 3 (cloche)<br>Voir CV 131                                                                                                                                                                                                              | (0-12) | [3] |
| CV134 | Bouton F pour bruit 4 (annonce du chef de train)<br>Voir CV131                                                                                                                                                                                             | (0-12) | [4] |
| CV135 | Bouton F pour bruit 5 (pompe à air rapide)<br>Voir CV131                                                                                                                                                                                                   | (0-12) | [5] |
| CV136 | Bouton F pour bruit 6 (pompe à air lente)<br>Voir CV131                                                                                                                                                                                                    | (0-12) | [0] |
| CV137 | Bouton F pour bruit 7 (injecteur)<br>Voir CV131                                                                                                                                                                                                            | (0-12) | [0] |
| CV138 | Bouton F pour bruit 8 (pelletage du charbon)<br>Voir CV131                                                                                                                                                                                                 | (0-12) | [0] |
| CV139 | Bouton F pour bruit 9 (générateur)<br>Voir CV131                                                                                                                                                                                                           | (0-12) | [0] |
| CV140 | Bouton F pour bruit 10 (sifflet du chef de train)<br>Voir CV131                                                                                                                                                                                            | (0-12) | [0] |
| CV141 | Bouton F pour bruit 11 (signal de croisement)<br>Voir CV131                                                                                                                                                                                                | (0-12) | [0] |
| CV142 | Bouton F pour bruit 12 (nettoyage de la boîte à fumée)<br>Voir CV131                                                                                                                                                                                       | (0-12) | [0] |
| CV147 | Bouton F pour marche/arrêt effets sonores<br>Voir CV131, valeur de fonction 0 : effets sonores toujours activés                                                                                                                                            | (0-12) | [8] |
| CV148 | Bouton F pour « démarrage loco » (loco diesel ou électrique) ou « activation cylindres » (loco à vapeur)<br>Voir CV131, valeur de fonction 0 : bruit toujours activé                                                                                       | (0-12) | [6] |
| CV149 | Bruits à l'arrêt sans ordre particulier<br>0 = désactivé, 1 = activé. Une séquence de bruits à l'arrêt sans ordre particulier est entendue lorsque CV149 = 1                                                                                               | (0-1)  | [0] |
| CV150 | Bruits à l'arrêt suivant un ordre pré-établi<br>0 = désactivé, 1 = activé. Une séquence de bruits à l'arrêt suivant un ordre pré-établi se fait entendre lorsque CV150 = 1                                                                                 | (0-1)  | [1] |
| CV151 | Nombre de fois que le bruit 1 se fait entendre<br>Sélectionne le nombre de fois qu'un bruit se fait entendre après avoir été activé. 0 = une fois, 1 = deux fois, etc.<br>16 = bruit continu (appuyer de nouveau sur le bouton F pour désactiver le bruit) | (0-16) | [0] |
| CV152 | Nombre de fois que le bruit 2 se fait entendre<br>Voir CV151                                                                                                                                                                                               | (0-16) | [0] |
| CV153 | Nombre de fois que le bruit 3 se fait entendre<br>Voir CV151                                                                                                                                                                                               | (0-16) | [0] |
| CV154 | Nombre de fois que le bruit 4 se fait entendre<br>Voir CV151                                                                                                                                                                                               | (0-16) | [0] |

|       |                                                                                                                                       |        |     |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----|
| CV155 | Nombre de fois que le bruit 5 se fait entendre<br>Voir CV151                                                                          | (0-16) | [0] |
| CV156 | Nombre de fois que le bruit 6 se fait entendre<br>Voir CV151                                                                          | (0-16) | [0] |
| CV157 | Nombre de fois que le bruit 7 se fait entendre<br>Voir CV151                                                                          | (0-16) | [0] |
| CV158 | Nombre de fois que le bruit 8 se fait entendre<br>Voir CV151                                                                          | (0-16) | [0] |
| CV159 | Nombre de fois que le bruit 9 se fait entendre<br>Voir CV151                                                                          | (0-16) | [0] |
| CV160 | Nombre de fois que le bruit 10 se fait entendre<br>Voir CV151                                                                         | (0-16) | [0] |
| CV161 | Nombre de fois que le bruit 11 se fait entendre<br>Voir CV151                                                                         | (0-16) | [0] |
| CV162 | Nombre de fois que le bruit 12 se fait entendre<br>Voir CV151                                                                         | (0-16) | [0] |
| CV171 | Bruits à l'arrêt suivant ordre pré-établi : Bruit 1<br>Sélectionner le bruit dans le tableau «Liste des bruits ».<br>0 = pas de bruit | (0-12) | [7] |
| CV172 | Bruits à l'arrêt suivant ordre pré-établi : Bruit 2<br>Voir CV171                                                                     | (0-12) | [0] |
| CV173 | Bruits à l'arrêt suivant ordre pré-établi : Bruit 3<br>Voir CV171                                                                     | (0-12) | [0] |
| CV174 | Bruits à l'arrêt suivant ordre pré-établi : Bruit 4<br>Voir CV171                                                                     | (0-12) | [0] |
| CV175 | Nombre de fois que le bruit à l'arrêt 1 se fait entendre<br>suivant ordre pré-établi<br>Voir CV151                                    | (0-15) | [0] |
| CV176 | Nombre de fois que le bruit à l'arrêt 2 se fait entendre<br>suivant ordre pré-établi<br>Voir CV151                                    | (0-15) | [0] |
| CV177 | Nombre de fois que le bruit à l'arrêt 3 se fait entendre<br>suivant ordre pré-établi<br>Voir CV 151                                   | (0-15) | [0] |
| CV178 | Nombre de fois que le bruit à l'arrêt 4 se fait entendre<br>suivant ordre pré-établi<br>Voir CV151                                    | (0-15) | [0] |
| CV179 | Fréquence des bruits à l'arrêt sans ordre particulier<br>1 = souvent, 3 = rarement                                                    | (1-3)  | [3] |
| CV180 | Bruits à l'arrêt sans ordre particulier, bruit 1<br>Sélectionner le bruit dans le tableau « Liste des bruits »,<br>0 = pas de bruit   | (0-12) | [0] |
| CV181 | Bruits à l'arrêt sans ordre particulier, bruit 2<br>Voir CV 180                                                                       | (0-12) | [0] |
| CV182 | Bruits à l'arrêt sans ordre particulier, bruit 3<br>Voir CV180                                                                        | (0-12) | [0] |
| CV183 | Bruits à l'arrêt sans ordre particulier, bruit 4<br>Voir CV180                                                                        | (0-12) | [0] |
| CV184 | Nombre de fois que le bruit à l'arrêt 1 se fait entendre<br>sans ordre particulier Voir CV151                                         | (0-15) | [0] |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                               |        |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----|
| CV185                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Nombre de fois que le bruit à l'arrêt 2 se fait entendre sans ordre particulier<br>Voir CV151 | (0-15) | [0] |
| CV186                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Nombre de fois que le bruit à l'arrêt 3 se fait entendre sans ordre particulier<br>Voir CV151 | (0-15) | [0] |
| CV187                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Nombre de fois que le bruit à l'arrêt 4 se fait entendre sans ordre particulier<br>Voir CV151 | (0-15) | [0] |
| <b>Liste des bruits pour la locomotive LGB 2x392</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                               |        |     |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Corn                                                                                          | 01     |     |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Bruit des freins                                                                              | 02     |     |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Sécurité signal                                                                               | 03     |     |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Annonce du chef de train                                                                      | 04     |     |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Commutateur central                                                                           | 05     |     |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                               | 00     |     |
| 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                               | 00     |     |
| 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | arrivée signal                                                                                | 00     |     |
| <p>Exemple de programmation au niveau du bit : une loco doit se déplacer en marche arrière, les réglages de vitesse sont programmés par l'utilisateur et la locomotive doit pouvoir être utilisée sur un réseau analogique :</p> <p>Bit 1 = 1, Bit 2 = 0, Bit 3 = 4, Bit 4 = 0, Bit 5 = 16, Bit 6 = 0, 1 + 4 + 16 = 21. Programmer le registre CV 29 à la valeur de fonction 21.</p> |                                                                                               |        |     |

Toutes les valeurs de fonction sont programmées directement lorsque la programmation est faite à l'aide de la nouvelle télécommande universelle 55015P ( « parallèle » avec mode de programmation « C ») ou du module de programmation de décodeur pour OP SMT 55045.

**Procédure générale de programmation à partir de l'ancienne télécommande universelle 55015 (mode de programmation « P ») :**

- La programmation des registres CV1 à CV4 peut se faire directement, il suffit de programmer la valeur de la fonction dans le registre.
- Pour programmer des registres de rang supérieur :
- Entrer le numéro du registre à programmer dans le registre CV6.
- Entrer ensuite la valeur de fonction choisie dans le registre CV5.

**Exemple :**

Mettre la fonction de transfert de contrôle en service (programmer la valeur de fonction 3 dans le registre CV54). Pour ce faire :

- L'afficheur indique «P \_ \_»
- Sélectionner le registre CV6 (appuyer sur «6»)
- Entrer 54 (numéro du registre à programmer)
- Exécuter la programmation (appuyer sur le bouton flèche à droite)
- L'afficheur indique «P \_ \_»
- Sélectionner le registre CV5 (appuyer sur «5»)
- Entrer 3 (valeur de fonction choisie)
- Exécuter la programmation (appuyer sur le bouton flèche à droite)

**CENTRES D'ENTRETIEN AUTORISÉS**

Un entretien inadéquat rendra la garantie nulle et non avenue. Veuillez entrer en contact avec votre revendeur ou avec l'un des centres d'entretien ci-dessous :

**Gebr. Märklin & Cie. GmbH**

LGB Service-Abteilung

Witschelstraße 104

90431 Nürnberg

Deutschland

Téléphone: +49 (911) 83707-38

Telefax: +49 (911) 83707 818

**ATTENTION !** Ce produit n'est pas pour les enfants au-dessous de 8 ans. Il comporte des petites pièces, des parties pointues et des pièces mobiles. Conserver l'emballage et les instructions.

Les produits, spécifications et dates de disponibilité sont sujettes à modification sans préavis. Certains produits peuvent ne pas être disponibles sur certains marchés et chez tous les détaillants. Certains produits illustrés sont des prototypes de pré-série. LGB, Märklin sont des marques déposées de Gebr. Märklin & Cie. GmbH, Allemagne. Les autres marques de commerce sont la propriété de leurs détenteurs respectifs.

© Gebr. Märklin & Cie. GmbH

